

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UN PLAN HEMOTERÁPICO**

**TESIS DOCTORAL**

**Enrique Arrontes Caballero  
Madrid 2011**

## ***DEDICATORIA***

***A Mari Fran, Enrique y Eduardo, por su infinita paciencia y amor***

## ***AGRADECIMIENTOS***

*A mis padres, por enseñarme valores*

*Al Profesor Luis Madero, maestro y, sobre todo, amigo*

*A todos aquellos que, de una u otra forma alguna anónima, han contribuido a la  
realización de este trabajo*

## ***ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS***

### **TABLAS:**

1. ÁREAS SANITARIAS DE CASTILLA-LA MANCHA
2. NÚMERO DE CAMAS TOTALES POR ÁREA SANITARIA
3. NÚMERO DE CAMAS POR 1.000 HABITANTES. SEGÚN ÁREA SANITARIA
4. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN<sup>1</sup>
5. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN<sup>2</sup>
6. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN<sup>3</sup>
7. DONACIONES DE SANGRE TOTAL (en unidades)
8. PORCENTAJE DE UNIDADES DE SANGRE DESECHADAS Y CADUCADAS. PORCENTAJE DE UNIDADES DE PLAQUETAS CADUCADAS (evolución 1999-2003)
9. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE HEMATÍES, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1992-1995
10. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE HEMATÍES, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>2</sup>. Periodo 1999-2003
11. OBTENCIÓN DE UNIDADES DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS<sup>1</sup>. Periodo 1999-2003
12. OBTENCIÓN DE UNIDADES DE CONCENTRADO DE PLAQUETAS<sup>2</sup>. Periodo 2004-2007
13. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1992-1995
14. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1999-2003
15. TRANSFUSIÓN DE PLAQUETAS. Periodo 2004-2007
16. OBTENCIÓN DE LITROS DE PLASMA FRESCO CONGELADO. Periodo 1999-2003
17. OBTENCIÓN DE LITROS DE PLASMA. Periodo 2004-2007
18. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE LITROS DE PLASMA, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1992-1995
19. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE LITROS DE PLASMA, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>2</sup>. Periodo 1999-2003
20. TRANSFUSIÓN DE PLASMA (en litros). Periodo 2004-2007
21. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
22. DONACIONES EFECTUADAS Y EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
23. DONACIONES EFECTUADAS Y EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
24. DONACIONES EFECTUADAS Y EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>3</sup>
25. UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
26. UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
27. UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>3</sup>

28. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE FRACCIONAMIENTO: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
29. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE FRACCIONAMIENTO: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
30. UNIDADES DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS OBTENIDAS A PARTIR DEL FRACCIONAMIENTO DE UNIDADES DE SANGRE TOTAL: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
31. OBTENCIÓN DE HEMODERIVADOS (PLAQUETAS Y CRIOPRECIPITADOS) POR DIFERENTES MÉTODOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
32. OBTENCIÓN DE HEMODERIVADOS (PLAQUETAS Y CRIOPRECIPITADOS) POR DIFERENTES MÉTODOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
33. OBTENCIÓN DE HEMODERIVADOS (PLAQUETAS Y CRIOPRECIPITADOS) POR DIFERENTES MÉTODOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>3</sup>
34. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
35. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS POR FRACCIONAMIENTO A PARTIR DE SANGRE TOTAL: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
36. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS POR PLASMAFERESIS NO TERAPÉUTICA: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
37. CICLO DEL PLASMA. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS. Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
38. CICLO DEL PLASMA. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS. Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
39. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS POR FRACCIONAMIENTO A PARTIR DE SANGRE TOTAL: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
40. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS POR PLASMAFERESIS NO TERAPÉUTICA: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
41. TOTAL DE UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS (sangre total y concentrados de hematíes): Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
42. TOTAL DE UNIDADES DE CONCENTRADOS DE HEMATÍES TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
43. UNIDADES DE SANGRE TOTAL TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
44. UNIDADES DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
45. LITROS DE PLASMA FRESCO CONGELADO TRANSFUNDIDOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
46. TRANSFUSIONES DE LOS DISTINTOS HEMODERIVADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
47. TRANSFUSIONES DE LOS DISTINTOS HEMODERIVADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
48. TRANSFUSIONES DE LOS DISTINTOS HEMODERIVADOS: Comparación datos

- nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>3</sup>
49. LITROS TOTALES DE PLASMA ENVIADOS PARA FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
  50. LITROS TOTALES DE PLASMA ENVIADOS PARA FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
  51. LITROS TOTALES DE PLASMA ENVIADOS PARA FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>3</sup>
  52. UNIDADES CADUCADAS Y DESECHADAS (de sangre y plaquetas) Y LITROS DE PLASMA DESECHADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
  53. UNIDADES CADUCADAS Y DESECHADAS (de sangre y plaquetas) Y LITROS DE PLASMA DESECHADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
  54. UNIDADES CADUCADAS Y DESECHADAS (de sangre y plaquetas) Y LITROS DE PLASMA DESECHADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>3</sup>
  55. DATOS DE AUTOTRANSFUSIÓN CON PREDEPÓSITO: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
  56. DATOS DE AUTOTRANSFUSIÓN CON PREDEPÓSITO: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
  57. UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos regionales desglosado por Hermandades de Donantes de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
  58. UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos regionales desglosado por Hermandades de Donantes de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
  59. UNIDADES DE SANGRE CEDIDAS A OTRAS COMUNIDADES: Comparación datos regionales desglosado por Hermandades de Donantes de Castilla-La Mancha
  60. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE ALBACETE
  61. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CIUDAD REAL
  62. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CUENCA
  63. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE GUADALAJARA
  64. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE PUERTOLLANO
  65. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TALAVERA
  66. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TOLEDO
  67. ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE VALDEPEÑAS
  68. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CASTILLA-LA MANCHA
  69. ANÁLISIS DE TENDENCIAS. ÍNDICE DE DONACIÓN Y UNIDADES DE SANGRE EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
  70. ANÁLISIS DE TENDENCIAS. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN Y UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
  71. ANÁLISIS DE TENDENCIAS. PRODUCCIÓN DE UNIDADES TERAPÉUTICAS DE PLAQUETAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
  72. ANÁLISIS DE TENDENCIAS. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN Y UNIDADES DE PLAQUETAS TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
  73. ANÁLISIS DE TENDENCIAS. PRODUCCIÓN DE PLASMA EN LITROS E ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE PLASMA: Comparación datos nacionales y de

Castilla-La Mancha

74. SEROLOGÍA INFECCIOSA POSITIVA EN DONACIONES: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>1</sup>
75. SEROLOGÍA INFECCIOSA POSITIVA EN DONACIONES: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>
76. ANÁLISIS DE TENDENCIAS. SEROLOGÍA POSITIVA EN DONACIONES: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha
77. CIFRA MEDIA DE COLECTAS DE SANGRE EXTRAHOSPITALARIAS POR HERMANDADES. Periodo 1996-2000
78. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE ALBACETE
79. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CIUDAD REAL
80. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CUENCA
81. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE GUADALAJARA
82. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE PUERTOLLANO
83. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TALAVERA
84. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TOLEDO
85. FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE VALDEPEÑAS
86. FINANCIACIÓN DE LA FEDERACIÓN REGIONAL DE DONANTES DE SANGRE
87. COSTE MEDIO EN PROMOCIÓN POR UNIDAD DE SANGRE EXTRAÍDA
88. PERSONAL A CARGO DE LAS HERMANDADES DE DONANTES Y FUNCIONES
89. VEHÍCULOS PROPIEDAD DE LAS HERMANDADES
90. COSTES DE PERSONAL DE UN ÚNICO CCT, en euros
91. MATERIAL Y PRECIO
92. COSTES ESTRUCTURALES
93. COSTE DE SEROLOGÍA
94. COSTE DE MANTENIMIENTO
95. COSTE DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PLAN (en euros)
96. MANTENIMIENTO ECONÓMICO (en euros)

#### **MAPAS:**

1. ENTORNO DEMOGRÁFICO Y SANITARIO. MAPA DE ESPAÑA
2. GEOGRAFÍA Y POBLACIÓN DE LAS PROVINCIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA
3. MAPA SANITARIO DE CASTILLA-LA MANCHA. ÁREAS DE SALUD

## **ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS:**

página

### **I.- RESUMEN**

- 1.- En Español ..... 2**
- 2.- En Inglés ..... 4**

### **II.- INTRODUCCIÓN:**

#### **1.- BREVE HISTORIA DE LA MEDICINA TRANSFUSIONAL**

- 1.1.- Historia Antigua ..... 7**
- 1.2.- Historia de la Transfusión ..... 7**
- 1.3.- Extracción, Conservación y  
Administración de sangre ..... 10**
- 1.4.- Inmunología de la Transfusión ..... 13**
- 1.5.- Modalidades de Transfusión ..... 15**
- 1.6.- Presente y Futuro ..... 16**

#### **2.- MODELOS HEMOTERÁPICOS EN ESPAÑA . .... 17**

#### **3.- MARCO GENERAL DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS .....18**

### **III.- JUSTIFICACIÓN ..... 28**

### **IV.- OBJETIVOS ..... 30**

### **V.- MATERIAL Y MÉTODOS:**

- 1.- METODOLOGÍA Y DISEÑO..... 32**
- 2.- MARCO LEGISLATIVO NACIONAL  
Y DE CASTILLA-LA MANCHA..... 34**
- 3.- ESTRUCTURA HEMOTERÁPICA Y SANITARIA  
EN CASTILLA-LA MANCHA ..... 42**
- 4.- SEGURIDAD Y CALIDAD ..... 52**
- 5.- MARCO PRESUPUESTARIO ..... 52**
- 6.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO ..... 52**

### **VI.- RESULTADOS**

- 1.- RESUMEN COMPARADO: NACIONAL Y POR  
COMUNIDADES AUTÓNOMAS..... 54**
- 2.- DATOS DE ACTIVIDAD EN CASTILLA-LA  
MANCHA..... .. 66**



<b>3.- DATOS DE SEGURIDAD Y CALIDAD.....</b>	<b>99</b>
<b>4.- DATOS PRESUPUESTARIOS .....</b>	<b>101</b>
<b>5.- ESTRUCTURA DEL MODELO .....</b>	<b>109</b>
<b>VII.- DISCUSIÓN.....</b>	<b>142</b>
<b>VIII.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>162</b>
<b>IX.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>164</b>

*Resumen*

## ***I.- RESUMEN***

## **I.- RESUMEN**

### **I.1.- RESUMEN**

#### **ANTECEDENTES:**

En el momento actual, el modelo hemoterápico de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, se basa en tres Centros de Transfusión, situados en Toledo (Hospital “Virgen de la Salud”); Ciudad Real (Hospital “Nuestra Señora de Alarcos”); Albacete (Hospital General Universitario), que dan cobertura, respectivamente, a las Áreas de Salud de Guadalajara, Talavera y Toledo (en el primer caso); Ciudad Real, La Mancha Centro y Puertollano (en el segundo caso); Albacete y Cuenca (en el último caso). Por tanto, las tres Áreas Hemoterápicas engloban, cada una de ellas, varias Áreas de Salud, en las que se divide la Comunidad.

A día de hoy, el modelo vigente, es similar a lo que, en la práctica, se ha diseñado en otras Comunidades Autónomas pluriprovinciales y con dispersión geográfica, con la particularidad de que, en aquellas que solo tienen un Centro de Transfusión, algunos Servicios de Transfusión desempeñan diversas funciones que la legislación reserva únicamente para los Centros de Transfusión, con lo cual resultan, en la práctica, un modelo mixto entre la denominación y las funciones que realmente realizan.

El modelo que se plantea en el presente trabajo supone la demostración de que es posible diseñar una Red Hemoterápica con un único Centro de Transfusión, en una Comunidad Autónoma pluriprovincial y geográficamente dispersa. Para ello, se ha considerado la creación de un Centro Regional en una ubicación centrada geográficamente en la Comunidad, cumpliendo todos los requisitos que la legislación marca para este tipo de Centros, dejando que el resto de dispositivos hemoterápicos, sean Servicios de Transfusión. Adicionalmente, el modelo propuesto, respeta estrictamente las funciones y cometidos que la legislación marca para cada uno de ellos, por lo que podemos definirlo como un modelo estricto.

#### **METODOLOGÍA:**

El material y métodos empleados en la elaboración del trabajo, se incluye:

- 1.- Metodología y Diseño: Es un estudio de Planificación Sanitaria Estratégica.
- 2.- Legislación: Se ha revisado y actualizado toda la legislación actualmente existente, en el ámbito nacional y de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en particular.
- 3.- Estructura Hemoterápica de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, tanto desde el punto de vista demográfico como de planificación estratégica asistencial en las áreas de salud y áreas hemoterápicas de la Comunidad.
- 4.- Análisis de la Seguridad y Calidad de los hemoderivados.
- 5.- Marco Presupuestario de la implantación y funcionamiento posterior.
- 6.- Análisis Estadístico

**OBJETIVOS:**

- 1.- Autosuficiencia en hemoderivados
- 2.- Sistema de calidad total y seguridad
- 3.- Autosuficiencia presupuestaria

**CONCLUSIONES:**

1.- Autosuficiencia en Hemoderivados: El Modelo crea una estructura de Red Hemoterápica Regional en Castilla-La Mancha, que garantiza la total cobertura de las necesidades de los distintos hemoderivados de la Región. Posibilita el intercambio de los excedentes a otras Comunidades limítrofes. Por tanto, no genera dependencia del exterior.

2.- Calidad Total y Seguridad: El Modelo garantiza el cumplimiento de la Legislación vigente, Normas de Buenas Prácticas (aplicación de la *lex artis*, según el estado del arte en cada momento) y, la aplicación de criterios de calidad adicionales (acreditación, certificación, según los modelos de calidad total elegidos).

3.- Autosuficiencia Presupuestaria: El Modelo es autosuficiente en términos económicos. El balance de la cuenta de explotación es positiva con sus propios medios. Lo cual permite, la reinversión en la estructura y/o la amortización de los costes iniciales de inversión en su puesta en marcha.

4.- Por todo lo anterior: Es posible crear una estructura centralizada de Red Regional de Hemoterapia en Comunidades Autónomas con alto grado de dispersión geográfica. El Modelo cumple los fines propuestos: Cobertura asistencial plena en hemoderivados, Calidad y Seguridad, todo ello, a coste sostenible, resultando autosuficiente. El Modelo es efectivo, para cumplir todos los objetivos propuestos y es eficiente, al realizarse bajo un entorno de máximo aprovechamiento de los recursos, minimizando los costes y aprovechando las economías de escala. Permite la creación de dos dispositivos complementarios, de los que la Comunidad de Castilla-La Mancha, carece: Banco de Tejidos y Laboratorio Regional de Referencia.

## **I.2.- SUMMARY**

### **BACKGROUND:**

Nowadays, the Haemotherapeutic Pattern in Autonomous Community of Castile-La Mancha", is based on three Transfusion Centres, located at Toledo ("Virgen de la Salud" Hospital); Ciudad Real ("Nuestra Señora de Alarcos" Hospital); Albacete ("Hospital General Universitario") covering the Health Areas of Guadalajara, Talavera and Toledo (in the first case); Ciudad Real, La Mancha Centre and Puertollano (in the second case); Albacete and Cuenca (in the last one), respectively. Then, each one of the three Haemotherapeutic Areas comprises several Health Areas in which the Community is divided.

Today, the current pattern, is similar to the pattern designed in other pluriprovincial and geographically dispersed Autonomous Communities, with the particularity that in those Communities with just one Transfusion Centre, some Transfusion Services carry out several functions which are legally reserved to the Transfusion Centres. So, in practical terms, the result is a Mixed Pattern between denominations and functions carried out by them in fact.

This work paper proposes a pattern assuming that is possible to design an Haemotherapeutic network enclosing just one Transfusion Centre, in a pluriprovincial and geographically dispersed Autonomous Community. So that, the creation of a Regional Centre geographically located in the centre of the Community according to all regulatory requirements for this type of Centres, and allowing the other haemotherapies devices to work as Transfusion Services has been contemplated. Furthermore, the proposed pattern observes functions and assignments marked by the regulations, so we can define it as a tight pattern.

### **FRAMEWORK**

Material and methodology used for the work paper are as following:

- 1.- Methodology and Design: Is a model of Strategic Health Planning.
- 2.- Loyal framework: all current national legislation and regulations from the Community of Castile-La Mancha have been duly reviewed and updated.
- 3.- Haemotherapeutic Structure at Community of Castile-La Mancha, from both points of view of demography and strategic health and haemotherapies planning at the Community.
- 4.- Security and Quality Analysis in blood derivatives
- 5.- The evaluation and control systems and its economic quantification have been taken into account to cost out the implementation and the maintenance plan.
- 6.- Statistical Analysis.

### **PROPOSED AIMS:**

- 1.- Self-sufficiency in blood-derivatives
- 2.- Whole quality and security system
- 3.- Budgetary self-sufficiency

**CONCLUSIONS:**

- 1.- Self-sufficiency in blood-derivatives, is guaranteed in total Regional country and the different types of haemotherapeutic products. To the next Communities, is easy to interchange of surplus blood products. The model is not depended.
- 2.- Whole quality and security system: its content is according to the literature, current law requirements, the Good Practices and the Quality Criteria, both general (ISO, EFQM) and specifics Standards for Blood Banks (state of art).
- 3.- Sustainable cost in economic terms. The Model is efficient because is performed in a resources optimization setting, minimizing costs and exploiting the Economy of scale.
- 4.- It is feasible the creation of a centralized structure for an Haemotherapy Regional Network in Autonomous Communities with high grade of geographical dispersion. The Pattern is effective, complying with the proposed goals: Self-sufficiency in blood derivatives, whole quality and security system with a sustainable cost; the model is not depended. Two complementary devices are developed providing the Region with two lacked activities: Tissular Banks and Regional Reference Laboratory.

## ***II.- INTRODUCCIÓN***

## **II.- INTRODUCCIÓN**

### **II.1.- BREVE HISTORIA DE LA MEDICINA TRANSFUSIONAL**

A pesar de atribuirse a la sangre un carácter mágico que arranca de antiguo, la historia de la Medicina Transfusional es relativamente reciente en el conocimiento humano y, más concretamente, en la Ciencia Sanitaria. Siempre nos hemos sentido fascinados por la sangre: los antiguos egipcios se bañaban en ella, los aristócratas la bebían, los escritores la tomaban como tema de inspiración y, en los tiempos modernos, la utilizamos para transfusión (1). El hombre ha intentado, desde el principio de la civilización, salvar la vida humana mediante el reemplazamiento de la sangre perdida.

**II.1.1.- HISTORIA ANTIGUA:** Registros del Antiguo Egipto, Grecia y Roma, contienen detalles acerca de aproximaciones sin éxito a la transfusión. Una de las primeras referencias a la transfusión, la realiza Ovidio, en el séptimo libro de la Metamorfosis, donde Medea restaura la juventud de su padre, el rey Aeon, mediante un elixir mezcla de diferentes sustancias, que pretendía sustituir a una sangría que se le había realizado (2). Existen varias citas en el Antiguo Testamento que, indirectamente, aluden a la transfusión y que han llegado hasta nuestro días, sirviendo de base al rechazo de la misma por algunas creencias religiosas (3-5). Existen muchas referencias antiguas sobre el uso de la sangre: Plinio describe como se bebían la sangre de los gladiadores muertos, como forma de curar la epilepsia o, como los reyes egipcios se bañaban en sangre para curar la elefantiasis (filariasis) (2). Galeno advierte que beber la sangre de una comadreja o de un perro, es una manera de curar la rabia (2). Los antiguos noruegos, bebían la sangre de focas y ballenas, como remedio para la epilepsia y el escorbuto (6). Existe un antiguo manuscrito hebreo (7), que describe una posible transfusión: *Naam, jefe del ejército de Ben-Adad, rey de Siria, afectado de lepra, consultó con los físicos quienes, con la intención de matarle, le extrajeron la sangre de sus venas y la sustituyeron por la de otro.*

**II.1.2.- HISTORIA DE LA TRANSFUSIÓN:** Parece que las consecuencias deletéreas de un exceso de volumen extraído son referidas en primer lugar con tres jóvenes, de diez años de edad, a los que se sangró en 1492, pagándoles un ducado, para proporcionar sangre joven y fresca, al Papa Inocente VIII, que se encontraba enfermo de una enfermedad renal terminal. Según la crónica, el Papa rechazó horrorizado la oferta de sangre, pero los jóvenes fallecieron (1) (8,9). Éste es el primer ensayo, recogido históricamente, de un intento transfusional.

En 1628, Harvey comunicó su teoría de la circulación de la sangre en seres humanos, en su *De Motu Cordis*, esbozada con anterioridad en 1613 (2), logrando eliminar un gran obstáculo para esta forma de terapia. En ese mismo año, Giovanni Colle (10), sugirió que la transfusión podía ser una forma de prolongar la vida.

Es a mediados del siglo XVII, donde existen candidatos a ser considerados con el honor de ser el primero en realizar una transfusión. Frances Potter, un recluso que, basándose probablemente en el escrito de Ovidio fue, parece ser, el primero en concebir la transfusión con base práctica (11), diseñando en 1639, diversas plumas de ave y tubos con ese propósito, llegando a describir el procedimiento en gallinas aunque, probablemente por el tamaño de los animales, no tuviera éxito. Como consecuencia de los hallazgos anteriormente expuestos, en 1656, Wren, Wilkins y Boyle, todos discípulos de Oxford, discutieron la posibilidad de administrar diferentes venenos directamente en el torrente circulatorio. Se iniciaron con la administración a un perro de morfina diluida en vino, observando que inducía un efecto letárgico en el animal. Con posterioridad, los trabajos del grupo se interrumpieron, pero



dieron lugar a la creación de la Royal Society (2) (8). Estos intentos llevaron a realizar transfusiones con sangre animal e incluso con sustancias distintas a la sangre, como el vino, ácido sulfúrico, nítrico, cerveza y otras (2), procurando sustituir el fluido. En un libro publicado en 1660, Francesco Folli, de Florencia, describió técnicas para la transfusión utilizando tubos de plata insertados en la vena del receptor que se conectaban con la arteria del animal donante (6).

Lo que parece más probable es que, la primera demostración pública de la forma de llevar a cabo una transfusión, la realizase Richard Lower, quien comenzó sus experimentos en Oxford, en 1665. Lower inicialmente intentó unir las venas yugulares de dos perros, pero enseguida comprobó como la sangre se coagulaba en los tubos. Posteriormente, canalizó una arteria cervical de un perro uniéndola a una vena yugular del perro receptor, logrando exanguinar al primer animal. Estos experimentos fueron demostrados en la Royal Society, donde fue invitado Boyle y recogidos en su *Philosophical Transactions* de 1666 (2). Parece claro que fue Lower, el primero en definir la adecuación del reemplazamiento transfusional de la sangre en casos de hemorragia severa, ya que fue capaz de demostrar que un perro podía ser exanguinado hasta casi la muerte y ser reanimado completamente por medio de transfusión de sangre de otro animal.

No todos los intentos llevados a cabo, siempre han sido administrados por vía intravenosa ni se han tenido en cuenta las condiciones de esterilidad ni la coagulación (12).

La primera transfusión realizada a un humano la hizo en Francia, el profesor Jean Baptiste Denis, en 1667-1668 quien, con la ayuda de un cirujano, C. Emmerez, proporcionó transfusiones procedentes de sangre de cordero o ternera a cinco diferentes pacientes. Denis, era un médico de la larga lista de los que asistían al rey Luis XIV y había leído los trabajos de Lower, sin embargo él prefería, a diferencia de Lower, la arteria femoral en lugar de la cervical. Su más famoso y último receptor, fue un hombre (Mauroy), con *una inveterada frenopatía, ocasionada por una desgracia habida en el amor*. Denis esperaba que la sangre de ternera *por medio de su suavidad y frescura pudiera, posiblemente, calmar el calor y ebullición de su sangre*. La primera de las dos transfusiones que se le administraron, aparentemente mejoraron su estado de manía, aunque tras la segunda, su brazo, se tornó caliente, su pulso débil, con escalofríos, acompañado de dolor en ambos riñones, enfermó del estómago y, al día siguiente, su orina se volvió muy oscura; resulta una descripción clásica, de reacción transfusional. Después de la transfusión el paciente empezó a encontrarse mucho mejor, de manera que los planes para continuar con el ciclo transfusional, se abandonaron. No obstante, gracias a la insistencia de la esposa del paciente, se le practicó una tercera transfusión en 1668. Tuvo importantes dificultades técnicas, consiguiéndose extraer al paciente, apenas unas gotas de sangre, siendo probable que no se consumase la transfusión, a pesar de lo cual, el paciente falleció esa noche.

Este caso llegó hasta la Corte de Châtelot, el 27 de abril de 1668, la causa de la muerte fue investigada y se concluyó que la esposa del paciente había puesto arsénico en su sopa. Aunque la transfusión probablemente no tuvo nada que ver con la muerte del paciente, el episodio convulsionó la comunidad científica, originándose una fuerte corriente opositora que consideraba, la transfusión, una operación vana y sin interés (2) (8) (13-15). Como consecuencia, la transfusión fue un procedimiento prohibido y condenado, tanto por la Royal Society como por la Facultad de Medicina de París.

No fue hasta 1749, en que Cantwell, miembro de la Facultad de Medicina de París, estableció que la transfusión era válida para su uso en situaciones de extrema urgencia (7).

Es en el siglo XIX, tras un siglo y medio de permanecer olvidada, cuando se considera que los efectos más trascendentes de la transfusión, como nueva forma de tratamiento, estarían

centrados en el tratamiento de la hemorragia aguda.

A Blundell, un obstetra que trabajaba en el Guy Hospital de Londres, se le considera la primera persona que realizó una transfusión persona a persona, en 1818. Su interés se suscitó a raíz de considerar la transfusión como forma de tratamiento de la hemorragia posparto. Previamente, el autor había establecido dos premisas: que un perro que había sido sangrado previamente, podía revivir si se le administraba sangre de perro y, segunda, que la transfusión a un perro, incluso con pequeñas cantidades de sangre de otra especie (humanos), podía resultar fatal, (8) (16). Probablemente Blundell, estuvo influenciado por uno de sus maestros en la Universidad de Edimburgo, John Leacock quien, en 1816, publicó un trabajo pionero (17). Convencido de su utilidad, comenzó a experimentar con seres humanos, en casos desesperados. Es especialmente recordado el caso de una paciente con una severa hemorragia posparto a la cual se le transfundió sangre con jeringa, (obtuvo cuatro onzas de sangre del marido) refiriéndose como *notaba que retornaba la vida* (18).

Algunos autores sin embargo refieren que la primera transfusión, pudo ser realizada por Philip Syng Physick en Filadelfia en 1795. No existen publicaciones y solo datos referenciales, por tal motivo, es Blundell, la persona a la que se atribuye el hecho (8).

Blundell realizaba sus transfusiones de forma directa, pero describía la posibilidad de retener la sangre en un recipiente temporal, jeringa, durante unos segundos, para lo cual establecía la necesidad de eliminar el aire del recipiente contenedor. Su primera transfusión la realizó en 1818 a una mujer de 35 años afecta de un carcinoma gástrico, aunque la mejoría fue evidente, la enferma falleció 56 horas después (19). Con posterioridad, Blundell realizó numerosas transfusiones de sangre a mujeres afectas de hemorragia posparto. En 1828 continuaba defendiendo la necesidad de transfundir sangre humana y la impracticidad del uso de sangre animal, pero siempre quedando reservado el procedimiento para casos desesperados de extrema urgencia; dado que sus observaciones arrojaban evidencias en torno a que el resultado a priori, de la transfusión, no era predecible (20). De este modo se comprobaba como algunos pacientes “revivían” con la transfusión mientras que en otros casos se producían reacciones que a menudo concluían con el fallecimiento del enfermo. Entre los casos de transfusión realizados por él más los que fue requerido como consultor, destaca uno en el que demostró que la transfusión de sangre podía ayudar a cohibir la hemorragia en pacientes afectos de Hemofilia (21). Asimismo fue pionero en el cuidado de las vías utilizadas para la transfusión, recomendando la colocación de sanguijuelas, para la prevención de flebitis (22).

Con la retirada de Blundell de la práctica médica, en 1847 y de su puesto en el Guy Hospital de Londres, en 1838, el interés por la práctica transfusional decayó extraordinariamente, siendo considerada una práctica de elevado riesgo. Routh, en 1849, en pleno debate crítico acerca de la utilidad del procedimiento, revisó los 48 casos publicados hasta la fecha de transfusiones realizadas, documentando 18 fallecimientos. El autor estimó que muchos de ellos no eran directamente imputables a la transfusión, por ser llevadas a cabo en pacientes moribundos, considerando que el procedimiento tenía mayor riesgo que una hernia incarcerada o una amputación de miembro (23). Routh, asimismo concluyó, que el principal peligro era la introducción de aire en la vena del receptor y que la cantidad de sangre infundida no podía ser menor de 6 onzas ni mayor de 16 (23). A partir de este momento, con los estudios de Paul Ehrlich, Behring y Bordet, se inicia la Inmunología como disciplina, siendo Ehrlich, el primero en establecer la observación de la sangre al microscopio.

Mientras esto ocurría en Europa, en Estados Unidos de América se considera que no hay datos que confirmen experiencias transfusionales anteriores a 1830. En 1853, Benedict, revisó

el tema y concluyó que no se habían realizado, hasta esa fecha, transfusiones en ese país, si bien existían algunas referencias dudosas de prácticas llevadas a cabo (24). Durante la Guerra Civil Norteamericana (1861-1865), solo se realizaron, documentadas, cuatro transfusiones (25), no habiendo casos recogidos en el bando confederado.

La búsqueda de dispositivos que permitieran la conexión de las vías entre donante y receptor, marcaron gran parte del resto del siglo XIX. La intensiva utilización de la transfusión, produjo una gran cantidad de casos con efectos secundarios severos, fallecimientos incluidos, relegando de nuevo al descrédito la práctica transfusional.

En este mismo sentido, algunas de las consecuencias indeseables de la recogida de sangre (donación), permanecen vigentes hoy en día: reacción vaso-vagal, tetania, punción arterial; otras. Sin embargo son ya hechos históricos: el embolismo aéreo, producido cuando la sangre no se extraía en recipientes de plástico sino de cristal (8), embolismo de la aguja de venopunción (8), entre otros. Los equipos plásticos para la extracción y conservación de sangre fueron introducidos en 1952, tras los trabajos de Walter y Murphy (26).

**II.1.3.- EXTRACCIÓN, CONSERVACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SANGRE:** Al finalizar el siglo XIX la transfusión de sangre, solo era ligeramente menos primitiva que dos siglos antes. El principal avance se centraba en el reconocimiento de lo inapropiado del uso de sangre de animales para transfusión en seres humanos. Más allá de eso, permanecían los problemas: anticoagulación, administración, destrucción inmune de los hematíes transfundidos, conservación durante largo tiempo de la sangre recogida, reconocimiento de la heterogeneidad serológica de los hematíes así como la preparación de componentes.

El primero de tales problemas comienza a ser resuelto a lo largo del siglo XX. Para prevenir la coagulación durante el acto transfusional, se idearon métodos para mejorar la transfusión directa. La anastomosis de vasos sanguíneos para permitir la transfusión directa, fue realizada por primera vez por Alexis Carrel (2). Este método fue depurado y perfeccionado por George Crile (27), utilizando una cánula a través de la cual se unían la vena del receptor y la arteria del donante. Estos procedimientos obligaban al sacrificio de dos vasos, por tal motivo, estas prácticas, no alcanzaron gran popularidad. Se desarrollaron diferentes métodos: tubos recubiertos de parafina, entre otros, para intentar minimizar el riesgo de coagulación de la sangre en el circuito extracorpóreo.

La disección se había demostrado, en ocasiones, como una operación más difícil de realizar, que la propia transfusión. El más exitoso resultó ser el de la jeringa múltiple, propuesto por Edward Lindeman, el cual era un redescubrimiento de un método descrito en 1892 por von Zeimssen (28). Este método puso efectivamente fin al procedimiento de transfusión directa mediante anastomosis (brazo a brazo). La principal ventaja de la técnica de Lindeman era la eliminación de la necesidad de disección de vasos sanguíneos, tanto en el donante como en el receptor. Como ventaja adicional del método de la jeringa estaba la posibilidad de calcular de forma exacta la cantidad de sangre a infundir. No obstante, se requería una secuencia repetida y muy rápida de llenado, vaciado y limpieza de las jeringas para evitar la coagulación. Dos años más tarde, Unger, diseñó un sencillo método de jeringa de cuatro vías, para transfusión directa vena a vena, que eliminaba gran parte de las dificultades del método de Lindeman (29). A partir de ese momento se diseñaron docenas de dispositivos que venían a ser variaciones del método de Unger.

La primera noticia acerca de la conservación de la sangre fue publicada por Fleig en 1910

(30); utilizaba 80 ml de sangre tomada de conejos y desfibrinada. Las células eran lavadas posteriormente en solución acuosa isotónica y colocadas en nevera hasta siete días antes de que fueran devueltas al propio animal donante. El aumento en el conteo de las células del animal tras la infusión, demostraba que, al menos parte del volumen de células infundidas, era viable.

Entre los años 1914 y 1915 se propuso, independientemente por cuatro autores, la utilización del citrato sódico como anticoagulante. En marzo de 1914, Albert Hustin, en Bélgica, fue el primero en su uso mediante una solución que contenía además, sal y glucosa (31), esta fórmula resultaba impráctica para su uso clínico.

En noviembre del mismo año, Luis Agote y E. Merlo en Buenos Aires, realizaron la primera transfusión indirecta, utilizando citrato como único aditivo a la sangre, este hallazgo se publicó en *La Prensa*, un diario de información general, dicha información fue recogida por *New York Herald* (32).

Dos meses más tarde, dos cirujanos de Nueva York dieron un empujón definitivo al tema. Richard Lewisohn, del Hospital Mount Sinai, utilizó citrato para transfusión de sangre humana, tras haber demostrado previamente, la dosis óptima de citrato para anticoagulación (2) (33). En 1915, Weil, comprobó cómo, sangre citratada almacenada en nevera durante varios días, podía ser transfundida de forma segura a animales (34).

Un año más tarde, en 1916, Rous y Turner, firmaron un trabajo fundamental (35), ensayaron con azúcares, partiendo de la hipótesis de que como los hematíes eran impermeables a ellos, podrían actuar como coloides y protegerlos frente a la lisis. Para ello, tomaron sangre de un conejo, la almacenaron hasta 12 días en una solución de citrato y sucrosa y con posterioridad la transfundían a otro conejo que había sido previamente sangrado, previniendo así el desarrollo de anemia. Aunque tanto la sucrosa como la dextrosa parecían ser igualmente efectivas en la prevención de la lisis durante el almacenamiento, recomendaron la utilización de dextrosa para la conservación de la sangre humana. La solución de Rous y Turner contenía: sal, isocitrato y glucosa, la cual proporcionaba tanto anticoagulación como preservación de la sangre. Este hallazgo tiene más relevancia si se considera que, en esa época, se ignoraba que la glucosa si posee efectos metabólicos sobre los hematíes mientras que la sucrosa no.

Tuvieron que pasar más de veinte años para que se describiera que la glucosa añadida a la sangre citratada, descendía la tasa de hidrólisis del éster fosfato durante el almacenamiento (36). Al año siguiente, en 1941, se comprobó que la dextrosa ejercía sus efectos beneficiosos, al proporcionar energía para la síntesis de compuestos fosforilados, particularmente difosfoglicerato y adenosin trifosfato (37).

Mientras ocurrían estos avances científicos, las aplicaciones de los mismos, incluso aunque se podían considerar preliminares, comenzaron a producirse inmediatamente. De este modo, Robertson en 1918 (38) destinado en la Fuerza Expedicionaria Británica en Francia, aprovechando una época de relativa calma durante la Primera Guerra Mundial y partiendo de los trabajos de Rous y Turner, sangró a donantes de sangre, conservándola en la solución de Rous-Turner (500 ml de sangre en 350 ml de citrato trisódico al 3,8% y 850 ml de dextrosa al 5,4%). Después de la sedimentación inicial y su conservación en nevera durante 4-5 días, reducía el volumen total a 800-900 ml y, después de dos semanas más, a solo 500 ml. Posteriormente eliminaba totalmente el sobrenadante y conseguía un volumen final de 1.000

ml por adicción de gelatina al 2,5% en salino. Veintidós transfusiones de esta mezcla fueron administradas a veinte receptores, que padecían hemorragias severas, durante la batalla de Cambrai en noviembre de 1917. Robertson solo utilizó unidades de grupo O. Los resultados obtenidos fueron aparentemente tan buenos como con el uso de la sangre fresca. El tiempo habitual de conservación de estas unidades de sangre fue de 10 a 14 días, pero se llegaron a conservar hasta 26 días. Robertson concluía su trabajo puntualizando que, la principal aportación del mismo, no era otra que la posibilidad de mantener una reserva de sangre a mano para momentos de necesidad, dicha ventaja permanece aún hoy. Desde marzo de 1918, la utilización de sangre citratada alcanzó la consideración de método oficial de tratamiento del shock en el ejército británico y estadounidense. Previamente a estos hallazgos, la mayoría de las transfusiones en el campo de batalla, se realizaban por el método de la jeringa o métodos relacionados como el de Kimpton-Brown (2), que era un cilindro de cristal parafinado en disposición horizontal, graduado, con una cánula adicional para succión.

Después del final de la Primera Guerra Mundial, el interés por el almacenamiento de la sangre, pareció evaporarse, siendo retomado en la década de los años 30. Uno de los primeros lugares donde tuvo lugar el concepto de “Banco de Sangre”, fue en el Instituto Central de Hematología y Transfusión de Sangre de Moscú, donde Bagdassarov en 1937, publicó la experiencia de más de seis mil transfusiones llevadas a cabo con éxito (39).

El primer intento de soporte de la transfusión para necesidades bélicas en el propio campo de batalla, se produjo en la Guerra Civil Española, donde, entre agosto de 1936 y enero de 1939, se proporcionaba sangre conservada procedente de un centro en Barcelona (40), se lograron obtener y procesar nueve mil litros de sangre, en un periodo de dos años y medio.

El estallido de la Segunda Guerra Mundial, supuso la rápida instauración de servicios de transfusión preparados para recoger y almacenar sangre a gran escala. Al principio solo se usaba citrato como medio conservante, antes de que se redescubriese la dextrosa como medio enriquecedor, dando lugar a gran número de trabajos que intentaban mejorar los medios de conservación de las unidades extraídas. El mayor avance en este periodo fue el establecimiento del valor de acidificar la solución de dextrosa-citrato. En este sentido, entre los años 1938 y 1942, se publicaron numerosos trabajos que demostraban que la sangre almacenada en un diluyente ácido, disminuía el grado de hemólisis habida durante la conservación y la cantidad de potasio en el sobrenadante residual (41,42). A pesar de lo cual, estos estudios no supusieron su aplicación a la clínica de forma inmediata, en parte porque se suponía un riesgo para la salud de los pacientes, transfundir sangre conservada en un medio ácido. El hecho de que cuando se intentaba esterilizar, mediante autoclave, la solución de citrato trisódico con dextrosa, se producía caramelización de la mezcla, lo cual no era recomendable, significó la necesidad de búsqueda de alternativas. Éstas se encontraron cuando se demostró que, la mezcla de citrato trisódico con dextrosa en medio ácido, no sufría el proceso descrito cuando se sometía a esterilización en autoclave, ello permitía realizar el proceso con el contenedor de la sangre incluido, de esta forma, se desarrollaron trabajos utilizando ácido-citrato-dextrosa (ACD), iniciados por Loutit en 1943 (43). Se demostró, no solo que la sangre almacenada en estas soluciones no tenían efectos adversos en el equilibrio ácido-base del receptor sino que, incluso, se producía una mínima alcalosis derivada del metabolismo hepático del citrato, además la supervivencia de los hematíes transfundidos, era mucho mejor. Estos hallazgos condujeron a la introducción inmediata de la solución ACD como medio conservante estándar en Gran Bretaña, aunque solo pasó a un uso generalizado, tras el final de la Segunda Guerra Mundial en abril de 1945.

Hasta el trabajo de Rapaport en 1947 (44), en el que se demostraba la estrecha asociación entre el contenido en adenosin trifosfato (ATP), de la solución sobrenadante de la conservación y la viabilidad de los hematíes conservados, no se había prestado especial atención a los cambios metabólicos producidos durante el almacenamiento y su importancia clínica. Con posterioridad, Gabrio en 1955 (45), demostró que el contenido en ATP de los hematíes conservados podía ser, casi completamente restaurado, por medio de incubación con adenosina y que, además, la restauración del contenido en ATP se acompañaba de un aumento en la supervivencia de los hematíes una vez transfundidos. La adenosina nunca fue utilizada en la práctica transfusional de rutina, debido a su toxicidad pero, pocos años más tarde, se descubrió que la adenina era una sustancia menos tóxica y que era capaz, en colaboración con la inosina, de “rejuvenecer” los hematíes conservados (46). Posteriormente se vio que, la adición de adenosina sola al medio de conservación desde el principio del almacenamiento, retardaba la tasa de pérdida de viabilidad de los hematíes (47).

No es hasta 1967 (48,49), en que se recalca el papel del 2-3 difosfoglicerato (2-3 DPG), en los hematíes conservados, habiendo permanecido sin atención, el descubrimiento de Valtis y Kennedy (50), de que la curva de disociación de oxígeno de la sangre conservada en citrato está desviada a la “izquierda”, indicando con ello que los hematíes conservados liberan oxígeno a los tejidos menos eficazmente que la sangre fresca. Cuando el papel del 2-3 DPG, en la liberación de oxígeno desde la oxihemoglobina, es descubierto (48,49), se presta un gran interés en la influencia que representa su contenido en los hematíes conservados. Considerándose que, el contenido de 2-3 DPG en los hematíes conservados, se mantenía mejor en una mezcla de ácido cítrico-citrato-fosfato-dextrosa, que contenga menos ácido cítrico que la fórmula original de ACD, desarrollándose una nueva “CPD”, que ha ganado en uso (51). Para la conservación de sangre total, es la mezcla de CPD-adenina, la mejor solución disponible (1).

Las crecientes demandas de plasma para su fraccionamiento en plasmaderivados, así como la necesidad de prolongar el tiempo de conservación y sus condiciones metabólicas y osmóticas, ha hecho que se desarrollen las soluciones nutricionales; en este sentido, se ha desarrollado y, en la actualidad se usa de forma generalizada, la mezcla de salino-adenina-glucosa-manitol (SAG-manitol), que proporciona excelentes condiciones de conservación, fraccionamiento y transfusión (1).

La sangre preservada originalmente, era recogida mediante agujas de acero en botellas de vidrio, con sellados groseros y diferentes tubos de conexión. Las mismas eran reutilizadas tras esterilización. Al no poder eliminar totalmente los restos orgánicos así como la contaminación por productos de lavado, a menudo se producían reacciones febriles en los receptores de las unidades consecutivas. Además la sangre extraída formaba espuma en la botella, aumentando el riesgo de coagulación. Junto a todo lo anterior, la extracción de la sangre por gravedad llevaba aparejado el riesgo de embolismo aéreo para el donante que se acompañaba de un riesgo similar en el receptor cuando se utilizaba una bomba de aire en la botella para acelerar la transfusión.

No es hasta 1949, en que American National Red Cross, encabezó varios programas para la implantación de dispositivos plásticos. Sin embargo hubieron de pasar más de diez años para que los mismos tuvieran una amplia implantación (52). El uso de equipos plásticos de recogida y conservación de la sangre, facilitó el advenimiento de la hemoterapia por componentes desarrollada, inicialmente, en las década de los 50 y 60.

La disponibilidad de soluciones preservantes junto con el desarrollo de refrigeradores eléctricos permitió la implantación inicial de programas organizados de preservación de la sangre. En este sentido, se puede considerar como el primer Banco de Sangre, probablemente, al instaurado en Leningrado en 1932 (2). Sin embargo el primer Banco de Sangre verdaderamente funcionante, debido al imperativo bélico, fue el de Barcelona, durante la Guerra Civil Española (40). Fantus, organizó el Primer Banco de Sangre en USA, en el Cook County Hospital, en Chicago en 1937, sin embargo, incluso en los primeros años 40, se seguían realizando transfusiones por vía directa o indirecta de sangre fresca no modificada (2).

**II.1.4.- INMUNOLOGÍA DE LA TRANSFUSIÓN:** El trabajo inicial de Blundell, fue totalmente confirmado por los estudios de Ponfick, en 1875, quien demostró que si la sangre de una especie era transfundida a un animal de especie distinta, se producía una rápida hemólisis intravascular. Asimismo, Ponfick también demostró que cuando los hematíes de una especie se mezclaban, in vitro, con el suero de otra, se producía hemólisis (8). También demostró que cuando se realizaba una transfusión de sangre incompatible, el color oscuro de la orina, no era hematuria, sino hemoglobinuria, producto de la hemólisis (2).

Esta ola desfavorable hizo que se buscasen alternativas a la sangre humana, ya desechada afortunadamente, la sangre de animales, centrándose el interés durante un tiempo en la leche (53). Esta forma de tratamiento logró un importante auge en Estados Unidos, entre los años 1873 y 1880, utilizándose leche de vaca, cabra e, incluso, humana. El principal adalid de esta práctica fue Thomas (54), quien desaconsejaba el uso de sangre humana por *las inherentes dificultades y peligros de la operación, casi todas ellas nacen de la tendencia a la coagulación*. En 1878, Brinton, predijo que la transfusión de leche, debería reemplazar enteramente el uso de sangre (55). No obstante, en 1880, las comunicaciones crecientes sobre sus efectos secundarios asociados con su administración, desaconsejaron su uso. Su abandono definitivo se produjo en 1884, cuando se comenzó a utilizar el suero salino, como sustitutivo de la sangre (56).

Los primeros estudios sobre supervivencia de hematíes transfundidos entre miembros de la misma especie, en este caso, toros previamente no transfundidos, fueron descritos por Todd y White en 1911, los autores describieron que todas las células del donante eran eliminadas en pocos días, probablemente debido a la presencia de anticuerpos naturales (57). Ashby, en 1919, utilizó una técnica similar para estudiar la supervivencia siguiendo la transfusión en humanos, encontrando supervivencias prolongadas debido, evidentemente, al hecho de que ella transfundió solo células ABO compatibles (58).

Previamente, en 1900, comienza la Edad Moderna de la Medicina Transfusional. En ese tiempo, Karl Landsteiner (59,60), había ampliado sus propias observaciones de que la sangre de un individuo, cuando se mezclaba con la sangre de otro podía causar una aglutinación visible de los hematíes o incluso hemólisis, descubriendo así la existencia de los grupos ABO que son, hasta el día de hoy, el sistema de grupo sanguíneo más importante en seres humanos. El trabajo inicial de Landsteiner fue en forma de pie de página en un artículo sobre fermentación bacteriana, si bien describió las isoaglutininas A,B y O (*queda ahora por saber si este fenómeno tiene su explicación en la existencia de diferencias individuales congénitas, o es causado por factores externos que podrían ser hasta de origen bacteriano*) (59). Al año siguiente, dividió en tres, los grupos sanguíneos humanos en base a la presencia de las isoaglutininas, indicando la importancia de tenerlos en cuenta a la hora de realizar

transfusiones de sangre en seres humanos (60). Desgraciadamente tuvieron que transcurrir muchos años hasta que se introdujeran como práctica habitual, si bien Richard Weil, patólogo del German Hospital de Nueva York, llamó la atención a un interno, Reuben Ottenberg, acerca de la importancia del trabajo de Landsteiner, pasando a ser Ottenberg el primero en realizar el tipaje ABO en donante y receptor previamente a efectuar una transfusión, también fue el primero en realizar el test de compatibilidad entre ambos (2).

En 1902, Alfred von de Castello y Adriano Sturli (ambos discípulos de Landsteiner), describen el cuarto grupo sanguíneo, AB, denominado así en 1910, por Emil Freiherr von Dungern y Ludwik Hirszfeld, del Instituto de Investigaciones del Cáncer en Heilderberg en Alemania (61).

Tras sus estudios iniciales, Landsteiner abandonó sus trabajos sobre grupos sanguíneos durante más de 20 años, tras otros intereses. La primera designación de los grupos efectuada por Landsteiner, en su trabajo original, fue: “A”, “B”, “C”, posteriormente, a partir de los trabajos de Jansky (Checoslovaquia) y de Moss (USA), se denominaron con números romanos. No fue hasta 1927 en que, la American Association of Immunologist, patrocinó una nueva clasificación, encargándosela a Landsteiner, quien concluyó con la terminología actual (2).

Moss demostró que la isohemólisis iba paralela a la isoaglutinación, esto permitió la determinación de los grupos sanguíneos por medio de la reacción de aglutinación más que por el método de hemólisis, que resultaba más laborioso (62).

Hasta la fecha se conocen más de 600 antígenos relacionados con grupos sanguíneos, pertenecientes a más de 200 sistemas de grupos.

Algunos de tales avances, fueron logrados en 1927 con el descubrimiento de los sistemas MN y P, por el propio Landsteiner y Philip Levine (63,64), mediante técnicas de inmunización a animales inyectándoles sangre humana y posterior comprobación in vitro mezclando suero del animal con hematíes humanos.

Otro hito destacado fue el descubrimiento del sistema Rh en 1940, gracias a Landsteiner, Alexander Solomon Wiener y Philip Levine (65), el cual se produjo por la inmunización de un animal (mono Rhesus) con sangre de otra especie animal (conejo) y posterior mezcla del suero del animal inmunizado con hematíes humanos.

Un hecho crucial en la historia de la Medicina Transfusional es el Test de Coombs, aunque originalmente descrito por Moreschi en 1908, su uso no se hizo regular hasta el trabajo de Coombs en 1945 (66).

Entre los años 1944 y 1951, se produjeron notables avances técnicos que vinieron a completar el panel de antígenos de grupo conocidos y las posibilidades de compatibilidad transfusional entre grupos e individuos (12). Así se conocieron: el test del bloqueo de anticuerpos, uso de la albúmina bovina para demostrar la existencia de anticuerpos “incompletos”, el test de antiglobulina, el uso de enzimas proteolíticas, descubrimiento de los sistemas Kell, Lewis, Duffy, Kidd; avanzándose asimismo en la genética, el concepto de polimorfismo y genes reguladores de la expresión antigénica (ya no eran solo dos alelos los que marcaban la existencia y expresión de un antígeno de grupo), en el estudio de la respuesta inmune que determina la sensibilización frente a los distintos sistemas de grupo sanguíneo conocidos. Por último y, ya en tiempos actuales, la síntesis de anticuerpos monoclonales, amplificación



genética, estudios moleculares y la inmunología del trasplante, auguran un futuro científico de primer nivel a esta actividad sanitaria.

**II.1.5.- MODALIDADES DE TRANSFUSIÓN:** Respecto a las modalidades de transfusión podemos destacar, además de la Homóloga entre individuos de la misma especie; otras como los diferentes tipos de Autóloga: con predepósito, recogida de lecho operatorio (tanto intraoperatoria como posoperatoria), Hemodilución preoperatoria; así como Donación dirigida y Sangre de cadáver. La donación Autóloga con predepósito, consiste en extraer sangre al paciente varias semanas o meses antes (en este caso se congela), reservándose para uso transfusional en el mismo individuo cuando la precise, en general como consecuencia de un acto quirúrgico. Tiene grandes ventajas, porque evita el riesgo de aloinmunización, incompatibilidad, la transmisión de infecciones y puede garantizar cobertura hemoterápica en situaciones de escasez. Ésta última causa ha hecho, como consecuencia de la demostración de que el SIDA puede ser transmitido por vía transfusional, que adquiriera un gran uso desde principios de los años ochenta. Igualmente, la Autotransfusión con predepósito adquirió un tremendo auge en otros ámbitos, como el militar, basta recordar que los soldados británicos en la Guerra de las Malvinas, todos depositaron su propia sangre que fue congelada, para ser utilizada en caso de necesidad transfusional.

Las Donaciones dirigidas, hoy en día en desuso, se establecían inicialmente entre familiares o amigos de un paciente, que se sabía que iba a tener un alto riesgo de transfusión, como consecuencia de una intervención quirúrgica.

Respecto al uso de sangre de cadáver, Tarasov en 1960, revisó la experiencia de más de treinta años del Instituto Sklifosovsky de Moscú, iniciada por Yudin en 1938, en el que se describían más de 30.000 transfusiones de sangre extraída de cadáveres. Los donantes eran víctimas de muerte súbita, en general ataques cardíacos, así como de accidentes, ninguno de ellos con lesiones tisulares amplias (67).

Por último, la modalidad más reciente es la Exanguinotransfusión, a pesar de que sus inicios están entre los primeros experimentos de la historia de la Medicina Transfusional. Fue Richard Lower en Oxford en 1666, quien llevó a cabo los primeros experimentos exanguinando perros y transfundiéndoles sangre de otro perro de mayor tamaño, a través de una cánula de plata, comunicando la arteria cervical con su vena yugular (1). Estos experimentos fueron comunicados en la Royal Society por Robert Boyle (1), algunas de las conclusiones aportadas decían que “un animal puede vivir con la sangre de otro y, consecuentemente, aquellos animales que habían sangrado o tenían su sangre corrompida, podía ser sustituida por otra en suficiente cantidad y que, dicho acto transfusional, podía ser repetido”. Como se ha descrito con anterioridad, la transfusión de sangre sufrió un descrédito importante, desde alrededor de 1668, no siendo hasta la Primera Guerra Mundial (1914-1919), cuando llegó a ser un procedimiento rutinario. Robertson, en 1924, tuvo la idea de que la exanguinotransfusión, podía ser utilizada como tratamiento de toxemias severas (68). Aunque el procedimiento, tal como se describió inicialmente, fue utilizado hasta 1975, para eliminar del plasma sustancias tóxicas hoy en día, para esta indicación, se ha sustituido por Plasmaféresis mediante máquinas que realizan el recambio plasmático. Sin embargo, su uso ha quedado establecido para eliminar los hematíes de la circulación del paciente, como en los casos de Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido o en Anemia de Células Falciformes, en estos casos, la exanguinotransfusión utilizando sangre total, permanece indicada, asimismo en niños muy pequeños, donde los volúmenes a utilizar no permiten el uso de separadores mecánicos y se siguen utilizando las exanguinotransfusiones, como único medio de eliminar sustancias tóxicas de su sangre.

El término plasmaféresis fue utilizado inicialmente por Abel en 1914 (69), quien describió la eliminación del plasma con retorno de los hematíes del donante. Sin embargo, estos autores no fueron los primeros en realizar esta maniobra. La primera transfusión de hematíes animales, lavados, fue realizada en 1902 por Hédon (70). Más tarde, Fleig en 1910, experimentó con plasmaféresis, como método de eliminar sustancias tóxicas de la sangre, demostrando en conejos, que se podían eliminar grandes cantidades de sangre y reemplazarlas por los propios hematíes del animal suspendidos en suero isotónico (30).

El primer equipo mecánico que realizaba separación de componentes, lo presentó la compañía Haemonetics, desarrollado por Rock en 1981 (71), este primer sistema era de flujo discontinuo, lo cual obligaba a realizar ciclos de extracción-centrifugación-separación-reinfusión, completos, hasta no finalizar uno, no se podía dar paso al siguiente. En la actualidad, los procedimientos se realizan mediante flujo continuo, no siendo necesario que se pare el proceso hasta completar el ciclo. Existen en el mercado un gran número de máquinas diseñadas para realizar separación de componentes, el último procedimiento es la separación y extracción de células CD 34(+), para realizar el Autotransplante de Precursores Hematopoyéticos extraídos de sangre periférica

**II.1.6.- PRESENTE Y FUTURO:** Dentro de los procesos de automatización en el Banco de Sangre, se encuentra el desarrollo mecanizado de la determinación de los grupos sanguíneos, iniciado en 1963 por McNeil (72). En la actualidad, se emplea el citómetro de flujo, las microcolumnas y los sistemas en fase sólida, desde 1984 (73), basado en la adaptación de un test ELISA (enzyme linked immunosorbent assay), por parte de Leikola y Perkins (74).

Otros hitos que marcan el presente y el futuro de esta disciplina son los nuevos anticoagulantes-preservantes, los sistemas automatizados de fraccionamiento de componentes, las soluciones de baja fuerza iónica para incrementar la sensibilidad de las pruebas de inmunohematología, la implantación de los nuevos tests para serología infecciosa (hepatitis B, C; SIDA; otros), los sistemas de calidad y buenas prácticas, la tecnología recombinante que ha permitido el desarrollo de factores de la coagulación y de crecimiento.

No podemos olvidar los intentos para conseguir suministro de sangre artificial, en este sentido se está trabajando en el campo de los perfluorocarbonos como moléculas transportadoras artificiales de oxígeno.

Mientras todo esto llega, los intentos para conseguir ampliar una base segura y fiable de donantes, el mejor aprovechamiento de la sangre y componentes, la minimización de riesgos, el ajuste de las indicaciones de uso, la mejora continua de la calidad, el aumento de la efectividad y eficiencia de los procesos, suponen los retos a los que nos tenemos que enfrentar en el futuro inmediato a corto y medio plazo. En este sentido, en los últimos años se ha asistido, entre otros, a modificaciones en los diseños de las bolsas de sangre para extracción de multicomponentes, permitiendo una mejora en la manipulación y optimización de los hemoderivados resultantes. Dentro de este ámbito, es un invento español el que, aunque no se le reconoció a su verdadero autor, solo al final y a título puramente testimonial, se consiguió su registro (75).

## **II.2.- MODELOS HEMOTERÁPICOS EN ESPAÑA**

En la actualidad, en España, conviven diferentes modelos hemoterápicos como consecuencia de la existencia de distintos Planes Regionales de Hemoterapia en algunas Comunidades Autónomas, y de la no existencia de los mismos en otras. La aplicación de la Normativa vigente ha supuesto un periodo transitorio de adaptación y, por otro lado, la diversidad regional, tanto en recursos, población, distribución demográfica y particularidades determinan nuevos factores de variabilidad. Debido a estos factores, se pueden clasificar, esquemáticamente, en dos modelos: aquellas con alto grado de centralización en torno a un Centro de Transfusión, característico de las Comunidades uniprovinciales o con recursos muy concentrados y, por otro lado, las que tienen un alto grado de dispersión, con un Centro de Transfusión por cada área o subdivisión sanitaria estructurada. Dentro de este último grupo existen, a su vez, aquellas con Centros que sirven de referencia regional o no, como es el caso de Castilla-La Mancha. Es por tanto la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, un ejemplo de Comunidad con alto nivel de dispersión de recursos, sin referencia regional para temas de Hemoterapia, con bajos niveles de población y de índices demográficos, sobre la cual vamos a investigar la hipótesis de realizar un modelo de Hemoterapia con máximo nivel de centralización, para comprobar que dicho modelo es viable en ella y, por extensión, pudiera ser aplicable a otras con similares características.

La gran extensión de la Comunidad Autónoma así como su escasa y dispersa población dificultan la labor de concentración de los recursos, pero no debe descartarse por ello la creación de un Centro de Transfusión Regional que, planifique la donación de sangre en colaboración con las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre y, a la vez, permita el adecuado intercambio y cobertura de las necesidades de hemoderivados de la Comunidad. Junto a la colaboración con otros Centros y Autonomías. Asimismo, dicho Centro Regional de Transfusión serviría como Banco Regional de Tejidos e, incluso, como Laboratorio Regional de Referencia para efectuar aquellas determinaciones analíticas que, por su escasa demanda o alto coste, solo resulta eficiente cuando se realizan de forma agrupada (por economía de escala), evitando así la dependencia de laboratorios externos y su alto coste por determinación. Concluyendo con ello, una prácticamente nula dependencia del exterior.

## **II.3.- MARCO GENERAL DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS**

### **ANDALUCÍA:**

Existe Plan Regional desde 1984, en el que se creaba el Programa Sectorial. Regulada por Orden de 6 de junio de 1986 de la Consejería de Sanidad y Consumo, se establece la Red Transfusional de Andalucía (deroga la Orden de 27 de julio de 1984). Todo ello, al amparo del RD 1945/1985. Con posterioridad, se publica el Decreto 107/1997, de 15 de noviembre de 1997, por el que se regulan las funciones del Banco de Tejidos.

Históricamente se componía de: 5 Centros de Transfusión; 6 Bancos de Sangre y 51 Depósitos de Sangre. En la actualidad, tras la aplicación de la Normativa vigente, ha pasado a 5 Centros de Transfusión (Córdoba, Sevilla, Cádiz, Málaga y Granada), 3 Bancos de Área pendientes de transformación a Centro Regional (Huelva, Almería y Jaén) y 60 Servicios de Transfusión, contando con los Hospitales privados y de pequeño tamaño. Su modelo de gestión es que cada provincia u Hospital tiene un responsable de la zona, que es su Centro Comunitario de Transfusión. Controla la totalidad de las donaciones (planificación global, fichero único de donantes provincial). Hay Bancos Sectoriales de Tejidos, que son multitejidos, adscritos a los Centros Comunitarios de Transfusión, excepto el Banco de Cordón que está centralizado en Málaga y el de válvulas cardíacas que lo está en Córdoba. Existe una total centralización del plasma y plasmaderivados, revirtiendo a los Centros Comunitarios el plasma producido y tratado en la industria fraccionadora, desde los Centros Comunitarios se distribuye a los hospitales. Existe una contabilidad presupuestaria con intervención previa, presupuestos en relación a la actividad prevista y aprobada, no es modificable por variación en la demanda prevista. Existe un modelo de “facturación sin cargo” a los hospitales dependientes del Servicio Andaluz de Salud (SAS). El personal es estatutario. El organismo regulador es un Comité de Directores de los Centros Comunitarios de Transfusión. Existen contratos a media jornada, ajustables para las colectas extrahospitalarias y externalización de servicios complementarios. Cada Centro Comunitario ofrece una cobertura de población mayor de un millón de habitantes y hasta dos millones.

### **ARAGÓN:**

Se publicó el Decreto 117/1988, de 21 de junio, de la Diputación General de Aragón, por el cual se creó el Centro Regional de Transfusión de la Comunidad Autónoma de Aragón y su correspondiente Red Transfusional. En el análisis por CCAA, efectuado por el Plan Nacional de Hemoterapia, de julio de 1.997, se destaca que seguía sin desarrollo el mencionado Decreto, dada la ausencia de Centro Regional de Transfusión. En el mencionado Decreto se establecen los siguientes órganos:

Un Centro Regional de Transfusión ubicado en Zaragoza y que extiende su competencia a todo el territorio de la Comunidad Autónoma.

Un Consejo Asesor de Hemoterapia, cuyo cometido fundamental es el de ser el órgano de coordinación, programación y consulta del Centro Regional de Transfusión. Estará compuesto por: Consejero del Departamento de Sanidad, Director General de Asistencia Sanitaria, Secretario General del Departamento, Director del Centro Regional de Transfusión, cada uno de los Directores de los Bancos de Sangre de Área, dos representantes de los Depósitos de Sangre de la Comunidad, un representante de las Diputaciones provinciales de Zaragoza, Huesca y Teruel, un representante del INSALUD, un representante de la Cruz Roja en el territorio de Aragón, un representante de las Asociaciones de Donantes de Sangre. Se invita a integrarse un representante de Sanidad Militar.

La Red Transfusional de Sangre está constituida por los siguientes establecimientos sanitarios:

- a) Centro Regional de Transfusión: existente en proyecto, próxima inauguración en Zaragoza
- b) Bancos de Sangre: 8

Los Bancos de Sangre de Áreas de Salud, solo realizarán extracciones intrahospitalarias, remitiendo las unidades extraídas al Centro de Transfusión. Además tendrán las funciones propias relativas a la hemoterapia de su área de cobertura.

Las Asociaciones de Donantes de Sangre propiciarán su integración en el Centro de Transfusión de la Comunidad.

Ley 3/2005, de 12 de mayo (B.O.E nº 135 de 7 de junio de 2005), de creación de la entidad pública aragonesa del Banco de Sangre y Tejidos. Se constituye como una Entidad Pública de Derecho Privado, dotada, como órganos rectores de la misma: Consejo de Dirección con su Presidente, un Director Gerente, Director Técnico y un Consejo Asesor, en el que se integra un representante de la Federación Regional de Donantes de Sangre. Integra personal funcionario, estatutario (ambos adscritos) y personal laboral propio de la Entidad. Se determina una adaptación progresiva de los diferentes Servicios Hospitalarios de Transfusión a la Red Transfusional de Aragón, para lo cual seguirán con las funciones similares hasta la fecha.

Con fecha 18 de septiembre de 2.006, se ha inaugurado la sede del Banco de Sangre y Tejidos de Aragón, ubicado en Zaragoza. El mismo dará cobertura a los 17 hospitales, tanto públicos como privados, de la Región. La parte correspondiente al Banco de Tejidos, iniciará su funcionamiento a lo largo del año 2.007. Con el inicio de su actividad absorbe la totalidad de funciones, hasta ahora, los siete Bancos Hospitalarios de la Comunidad, recogían el 34,10% de la sangre, desapareciendo esta función. Desde marzo del año 2.007, todos los Bancos de Sangre de la Comunidad están conectados mediante red telemática, lo cual permite, entre otras cosas, conocer en tiempo real el nivel de los depósitos de hemoderivados de cada centro.

## **ASTURIAS:**

Existe un Plan Regional de Hemoterapia desde 1987, al amparo del RD 1945/1985. Se publicó un Convenio, en abril de 1.987, entre: Consejería de Sanidad del Principado, INSALUD y Cruz Roja Española, mediante el cual se creó el Centro Comunitario de Transfusión (CCT) de Asturias. La titularidad del mismo corresponde a la Cruz Roja Española.

El Centro Comunitario de Transfusión contará con: Un Gerente, un Director Técnico y un Secretario General, así como una Junta Rectora.

Las plantillas de personal del Centro Comunitario de Transfusión, al proceder, inicialmente, de los Bancos de Sangre hospitalarios de la red INSALUD, serán adscritos al CCT, aquellas que resulten necesarias, las cuales conservarán su relación funcional, estatutaria o laboral que mantengan en el momento de la adscripción. Sus retribuciones las continuarán percibiendo de las entidades de origen y con cargo a sus presupuestos. Además, el CCT, para alcanzar sus objetivos, contará en su plantilla, además de las adscripciones temporales ya descritas, con una cantidad adicional cuya relación y regulación se expresará en un Reglamento de Régimen Interior.

El CCT se ubicará en los locales destinados al efecto por la Consejería de Sanidad del Principado, que mediante este Convenio, cede en uso a la Cruz Roja Española. Igualmente el Principado de Asturias, cede a la Cruz Roja los equipos y material que se describen.

Las Hermandades de Donantes de Sangre de Asturias quedarán integradas en el CCT, las subvenciones procedentes del INSALUD para contribuir a sufragar los gastos (de personal, propaganda, actividades, etc) de dichas hermandades, en lo sucesivo, serán concedidas al CCT de Asturias.

A fin de garantizar el equilibrio de tesorería del CCT, los hospitales y centros sanitarios destinatarios de los hemoderivados, liquidarán puntualmente el importe correspondiente al consumo mensual. La cual se efectuará en la primera quincena del mes siguiente.

El CCT podrá disponer para el cumplimiento de los fines asignados de los bienes y medios económicos que aporten otras asociaciones de carácter público o particular. Según el informe del Plan Nacional de Hemoterapia (julio de 1.997), la Red Hemoterápica del Principado de Asturias, disponía de: un Centro Comunitario de Transfusión ubicado en Oviedo, y un total de 15 Depósitos de Sangre, no tenía Bancos de Sangre.

Convenio de 25 de febrero de 2002 de colaboración entre la Administración del Principado de Asturias-Consejería de Salud y Servicios Sanitarios y Cruz Roja Española, relativo al Centro Comunitario de Sangre y Tejidos de Asturias.

Decreto 4/2006, de 12 de enero por el que se establece el Sistema de Hemovigilancia del Principado de Asturias.

En la actualidad, tras adaptarse a la Normativa vigente, queda un Centro de Transfusión y 14 Servicios Hospitalarios de Transfusión.

## **BALEARES:**

Se publicó el Decreto 90/1986, de 16 de octubre, por el que se creó la Comisión Autonómica de Hemoterapia de Baleares, al amparo del RD 1945/1985. Con posterioridad se diseñó un Plan Regional de Hemoterapia, vigente desde 1989. Con fecha 5 de octubre de 1.989 se formalizó un Convenio entre: Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma, Ministerio de Sanidad y Consumo y Presidente de la Asamblea Suprema de la Cruz Roja Española, para la construcción del Banco de Sangre Comunitario de Baleares. Mediante el citado acuerdo, el Banco de Sangre ubicado en Palma de Mallorca, del que es titular la Cruz Roja Española, pasa a transformarse en el “Banco de Sangre Comunitario de las Islas Baleares”, asumiendo las funciones que establece el artículo 10 del Real Decreto 1945/1985 de 9 de octubre, con ámbito de actuación en todo el territorio autónomo de las Islas Baleares, plasmado en el Decreto 147/1989 de 5 de diciembre, de la Consejería de Sanidad, por el que se crea el Banco de Sangre Comunitario de la Comunidad Autónoma de Baleares. Los Bancos de Sangre Hospitalarios que el INSALUD gestiona en los Hospitales Comarcales de Menorca e Ibiza asumirán las funciones de Bancos de Sangre de Área en sus respectivas Áreas de Salud. El Banco de Sangre Hospitalario del Hospital Son Dureta quedará como Banco de Sangre Hospitalario. El citado Banco de Sangre Comunitario estará regido por una Junta Rectora, formada por: Consejero de Sanidad de Baleares, dos vocales representantes de la Cruz Roja, dos vocales representantes del INSALUD, dos vocales representantes de la Comunidad Autónoma, un Secretario designado por la Cruz Roja con voz pero sin voto. Contará con una Comisión Permanente constituida por: un representante de: la Comunidad Autónoma, del INSALUD, de la Cruz Roja y el Director del Centro. El personal administrativo que viene prestando sus servicios en la Hermandad de Donantes de Sangre de la Seguridad Social de

Mallorca, podrá optar por integrarse como personal del Banco de Sangre Comunitario, de conformidad con la normativa laboral que resulte de aplicación respetando su categoría, retribuciones y antigüedad y demás condiciones que procedan.

Como continuación de lo anteriormente expuesto, se creó la “Fundación Banco de Sangre y Tejidos de las Islas Baleares”, con estatutos propios y personalidad jurídica. Cuenta con:

- a) Órgano de gobierno: el Patronato
- b) Órganos de Gestión: Gerente, un Director Técnico del Banco de Sangre, un Director Técnico del Banco de Tejidos, un Administrador.

En la actualidad, tras adaptación a la Normativa vigente, la Red Regional se compone de un Centro de Transfusión ubicado en Mallorca y nueve Servicios Hospitalarios de Transfusión.

## **CANARIAS:**

Existe Plan Regional de Hemoterapia desde 1986. Ley 11/1986 de 11 de diciembre por la que se crea el Instituto Canario de Hemodonación y Hemoterapia. Posteriormente se publicó la Orden Interdepartamental 2/1993 de 28 de mayo, de la Comisión Interdepartamental para la reforma administrativa, por la que se crea el Centro Canario de Transfusión y su correspondiente Red Transfusional, adscrito al Instituto Canario de Hemodonación y Hemoterapia y se aprueba el reglamento orgánico de funcionamiento. Orden de 9 de junio de 1994, por la que se crea el Plan de Promoción de la Transfusión Sanguínea. Resolución de 21 de diciembre de 1998, el Instituto Canario de Hemodonación y Hemoterapia hace público el Acuerdo del Consejo para centralizar el plasma de los Centros de la Red Pública Canaria para su inactivación a través del Instituto. La Orden de 28 de febrero de 2003, regula el procedimiento de intercambio de plasma en la red transfusional de Canarias y crea el Comité Técnico de derivados plasmáticos.

Con la adaptación a la Normativa actual, el diseño queda configurado en: un Centro de Transfusión, ubicado en Las Palmas y 14 Servicios Hospitalarios de Transfusión. El Instituto Canario de Hemodonación y Hemoterapia pasa a ser un Ente Autónomo Público o Entidad Pública Empresarial.

## **CANTABRIA:**

Existe, desde 1990, un Plan Regional de Hemoterapia, regulado por Decreto 43/1990 de 11 de julio, que modifica el anterior Decreto 68/1988 de 10 de noviembre. Se crea el Centro Regional de Hemoterapia de la Comunidad Autónoma de Cantabria y se regula su funcionamiento y el de la Red Hemoterápica de Cantabria.

Orden de 19 de junio de 2001, por la que se regulan los ficheros de datos de carácter personal en el Banco de Sangre de Cantabria. Ley 7/2002, de 10 de diciembre, de Ordenación Sanitaria de Cantabria (preámbulo, artículos 101, 104, 105, disposición adicional sexta y disposición adicional cuarta)

Se compone, tras la adaptación a la Normativa actual, de: un Centro de Transfusión, en Santander y siete Servicios Hospitalarios de Transfusión (cuatro de ellos públicos).

## **CASTILLA Y LEÓN:**

Orden de 15 de abril de 1.988 de la Consejería de Cultura y Bienestar Social por la que se modifica la composición de las Comisiones Provinciales y Regional de Hemoterapia y Hemodonación (deroga la Orden de 28 de mayo de 1987). Con posterioridad esta Orden es modificada por la Orden de 17 de junio de 1992 y la Orden de 26 de enero de 2000.

Decreto 282/1990 de 27 de diciembre de la Junta de Castilla y León, por la que se crea el

Centro Autonómico de Hemoterapia y Hemodonación de la Comunidad de Castilla y León, el cual da origen a la existencia de un Plan Regional de Hemoterapia desde 1990. El Centro de Transfusión mismo se ubicará en Valladolid y se faculta al Consejero de Sanidad y Bienestar Social para establecer con el INSALUD, o cualesquiera otros Entes Públicos o Privados, los convenios precisos para dotar al Centro de la adecuada infraestructura.

Decreto 45/1993, de 24 de febrero por el que se constituye la Red Autonómica de Hemoterapia y Hemodonación de Castilla y León. En él se contemplan los siguientes órganos:

Centro Comunitario (Valladolid); Bancos de Sangre de Área; Bancos de Sangre Hospitalarios; Depósitos de Sangre. Existirá una Comisión Consultiva del Centro Comunitario. El Centro contará con un Director Gerente y un Director Técnico, éste último será especialista en Hematología y Hemoterapia.

Orden de 26 de enero de 2000, modifica la composición de la Comisión Autonómica de Hemoterapia y Hemodonación.

Resolución de 12 de junio de 2003, de la Secretaría General de Sanidad y Bienestar Social, por la que se acuerda la inscripción de la "Fundación de Hemoterapia y Hemodonación de Castilla y León" en el Registro de Fundaciones de la Comunidad de Castilla y León.

Decreto 49/2005, de 23 de junio por el que se establece el régimen jurídico y el procedimiento para la autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios.

En la actualidad, tras la adaptación a la Normativa vigente, el Centro Comunitario de Transfusión se ubica en Valladolid, quedan como Servicios Hospitalarios de Transfusión un total de 23 establecimientos.

## **CATALUÑA:**

Existe Plan Regional de Hemoterapia desde 1986, a partir de la Orden de 29 de septiembre de 1986 del Departamento de Sanidad y Seguridad Social del desarrollo del programa de donación y transfusión sanguínea.

Orden de 15 de junio de 1.987 de desarrollo del Decreto 151/1987 de 9 de abril, por el que se establecen normas para la incorporación del personal contratado laboralmente por las Hermandades de Donantes de Sangre a las Instituciones hospitalarias de la Seguridad Social en Cataluña.

Orden de 9 de agosto de 1.989 por la que se regula el Banco de Sangre del Sector Hemoterápico del Instituto Catalán de la Salud, con sede en el Hospital Valle de Hebrón de Barcelona.

Orden de 10 de abril de 1991, de establecimiento de normas para la solicitud de avales para garantizar las operaciones de crédito que concierten las entidades sanitarias sometidas a un proceso de reordenación.

Orden de 15 de abril de 1994 de supresión del programa de donación y transfusión sanguínea y de creación de la Comisión Asesora sobre la promoción, donación y transfusión sanguínea.

Resolución de 30 de marzo de 1.995 por la que se da publicidad a un Acuerdo del Gobierno de la Generalidad de Cataluña por la que se crea la “empresa pública Servicios Sanitarios de Referencia-Centro de Transfusión y Banco de Tejidos”. Se trata de un Ente Público de Derecho Privado.

En la actualidad convive la estructura dependiente del Instituto Catalán de la Salud, ya comentada, con la dependiente de la Cruz Roja junto con la estructura del Hospital Clínico de Barcelona. Con la adaptación a la Normativa vigente, en total funcionan como Centros de Transfusión, al menos cinco Centros dependientes del ICS (Lérida, Barcelona, Gerona, Tarragona, Badalona), quedando como Servicios Hospitalarios de Transfusión, setenta



hospitales.

A los centros suministrados, no se les remite factura con cargo, sino que esa cuantía económica sirve para negociar los presupuestos del año siguiente. Los Centros generan beneficios económicos que permiten la reinversión en activos. El personal es tanto estatutario como laboral con externalización de servicios y unidades complementarias.

### **EXTREMADURA:**

Orden de 2 de septiembre de 1996, por la que se crea la Oficina de Coordinación de Hemodonación y Bancos de Sangre.

Decreto 161/2004, de 26 de octubre, regula el Sistema de Hemoterapia de Extremadura.

Decreto 37/2004, de 5 de abril, por el que se regula la Autorización administrativa de centros, establecimientos y servicios sanitarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Orden de 26 de diciembre de 2006 por la que se regula el Registro de Donantes de Sangre de Extremadura y crea su fichero automatizado de datos.

Orden de 26 de diciembre de 2006 por la que se regula el Registro de Hemovigilancia de Extremadura y se crea su fichero automatizado de datos.

En la actualidad, tras la aplicación de la Normativa vigente, existe un Centro Comunitario de Transfusión en Mérida y ocho Servicios Hospitalarios de Transfusión.

### **GALICIA:**

El Plan Regional de Hemoterapia, se inicia en 1990 con el Decreto 462/1990 de 20 de septiembre, por el que se regulan la Hemodonación -Hemoterapia en los Bancos de Sangre de Galicia. En él se contemplan la existencia de: Un Centro de Transfusión, los Bancos de Sangre de Sector Hemoterápico (equivalentes a Bancos de Área) y los Bancos o Depósitos de Sangre Hospitalarios.

Publicación del “Plan de ordenación de la Hemoterapia en la Comunidad Autónoma de Galicia”, año 1.991.

Orden de 17 de enero de 1.991 por la que se desarrolla el Decreto 462/1990, de 20 de septiembre, y se crea el Centro de Transfusión de Galicia en Santiago de Compostela.

El 14 de junio de 1.993 se reúne, con carácter fundacional, el Patronato Fundación Centro de Transfusión de Galicia.

Decreto 305/1997, de 23 de octubre, por el que se regula la hemodonación y hemoterapia en la Comunidad Autónoma de Galicia. En él se determinan que los establecimientos hemoterápicos serán: Centro de Transfusión de Galicia, Bancos de Sangre hospitalarios y Depósitos de Sangre.

En la actualidad, hay un pleno desarrollo de la Red de Hemoterapia de Galicia, con un Centro Regional de Transfusión y Tejidos con sede en Santiago de Compostela y un total de 35 Servicios Hospitalarios de Transfusión, algunos de los cuales mantienen ciertas funciones compartidas con el Centro Regional, hasta tanto haya una completa adaptación a la Normativa vigente.

Su modelo de gestión es el de Fundación Pública Centro de Transfusión de Galicia (se trata de una fundación de carácter científico-sanitario). Desde el año 1994, se autorizan tarifas, no tasas ni precios públicos.

### **MADRID:**

Orden de 6 de septiembre de 1985 de la Consejería de Salud y Bienestar Social, por la que se crea la Comisión Regional de Hemoterapia del Instituto Regional de Estudios de la Consejería de Salud y Bienestar Social. Plan Regional de Hemoterapia, desde 1988.

Decreto 44/1988, de 28 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se crea el Centro de Transfusión de la Comunidad de Madrid.

Decreto 60/1994, de 2 de junio, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, sobre programación de la hemodonación e incorporación del personal de la Hermandad de Donantes de Sangre de Madrid en la Comunidad de Madrid.

Resolución de 12 de diciembre de 1994, de la Dirección General de Alta Inspección y Relaciones Institucionales, por la que se da publicidad al Convenio en materia de hemodonación entre el INSALUD y la Consejería de Sanidad de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Resolución 68/2000, de 11 de abril, modificando la Resolución 9842/1999, de 4 de mayo de la Dirección General de Sanidad, por la que se crean diversos comités de expertos para el asesoramiento en materia de requisitos y características técnico-sanitarias de los Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios.

Por un lado está creado el Centro Comunitario de Transfusión de la CAM, con nueva sede en pleno funcionamiento, de hecho tiene actividades también como Banco de Tejidos (cordón umbilical entre otros). Han absorbido al personal dependiente de la Hermandad de Donantes de Sangre de Madrid. Funcionalmente no se ha conseguido la asunción plena de competencias en materia de hemoterapia, como lo demuestra el hecho de que ciertos hospitales de la red SERMAS (Servicio Madrileño de Salud) mantienen actividades parciales de Centro de Transfusión, a la espera de una completa adaptación a la Normativa actual. Existe otro Centro de Transfusión perteneciente a Cruz Roja Española; en total dos Centros de Transfusión. Existen cuarenta Servicios Hospitalarios de Transfusión.

Además se encuentra el Centro de Hemoterapia del Ministerio de Defensa, ubicado en el Hospital Central de la Defensa.

Decreto 28/2006 de 23 de marzo, de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid, B.O.C.M nº 74 de 28 de marzo de 2006, por el que se regula la constitución y régimen de funcionamiento de los depósitos de sangre procedente de cordón umbilical.

Su modelo de funcionamiento es mediante Presupuestos según objetivos. Los ingresos vienen regulados a través de la Ley de Tasas de la Comunidad de Madrid. Se realiza facturación a todos los Centros, públicos y privados. El régimen del personal es laboral, sujeto al Convenio Colectivo del personal laboral de la Comunidad Autónoma de Madrid. Sus adjudicaciones y compras se realiza en aplicación de la Ley de Administraciones Públicas.

## **MURCIA:**

Existe Plan Regional de Hemoterapia desde el año 1988, al amparo del RD 1945/1985. Regulado mediante el Decreto 116/1988 de 27 de octubre, por el que se creó el Centro de Hemodonación y Hemoterapia de la Región de Murcia.

Orden de 4 de abril de 1991, por la que se configura la Unidad de Hematología-Hemoterapia dependiente de la Consejería de Sanidad.

Decreto 33/1991, de 13 de junio, modifica el Decreto 116/1988, de creación del Centro de Hemodonación y Hemoterapia.

Decreto 73/2004, de 2 de julio, regula el procedimiento de autorización sanitaria de los centros, establecimientos y servicios sanitarios y el registro de recursos sanitarios regionales.

**En la actualidad y, de acuerdo con la Normativa vigente, existe un Centro de Transfusión y dieciocho Servicios Hospitalarios de Transfusión.**

## **NAVARRA:**

Acuerdo de 23 de abril de 1981, por el que se crea el Banco de Sangre de Navarra.

Existe Plan Regional de Hemoterapia desde 1985, mediante Decreto Foral 124/1985, de 19 de junio, por el que se reestructura el Banco de Sangre de Navarra.

Decreto Foral 199/1988 de 1 de julio, por el que se crea la Comisión Técnica de Hemoterapia.  
Decreto Foral 200/1988 de 1 de julio, por el que se crea la Comisión Consultiva de Hemodonación.

Decreto Foral 252/2002, de 16 de diciembre, establece el Sistema de Hemovigilancia de Navarra.

Orden Foral 72/2003, de 4 de junio del Consejero de Salud, por la que se establece la composición de la Comisión Técnica de Hemoterapia.

Decreto Foral 276/2003, de 28 de julio, por el que se establece la estructura orgánica del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

En la actualidad, en aplicación de la Normativa vigente, existe un único Centro de Transfusión ubicado en Pamplona y ocho Servicios Hospitalarios de Transfusión.

## **PAÍS VASCO:**

Existe Plan Regional de Hemoterapia desde 1989 mediante Decreto 12/1989, de 17 de enero, por el que se establece la organización para la Red de Bancos de Sangre y Hemoderivados del País Vasco. En él se contempla: El Centro Vasco de Transfusión y Hemoderivados y los Bancos de Sangre y Hemoderivados de los Territorios Históricos de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya; así como los Depósitos Hospitalarios de Sangre y Hemoderivados.

Existen 3 Centros Regionales, uno por cada provincia, si bien el de Vizcaya es el que se encarga de labores de Coordinación de todos ellos y Banco de Tejidos. El desarrollo es pleno. Dispone, además de treinta Servicios Hospitalarios de Transfusión. El modelo se dota de una gran autonomía de gestión. El modelo vasco consta de la separación de las funciones: el financiador es la Consejería de Sanidad del Gobierno Vasco; el comprador de servicios, en cada provincia o territorio histórico hay una Agencia; el proveedor, los 33 Centros Sanitarios (hospitales, CCT y otros que componen la Red Sanitaria de la Comunidad). El CCT es un ente público de derecho privado. Se elimina la intervención previa, al regirse por normas de derecho privado. Existe balance patrimonial y cuenta de resultados, todo ello ha llevado a una mejora de las cifras de tesorería del Centro, por tanto cuenta con un Plan General Contable. Existen, incluso, contratos por días al personal para labores de refuerzo.

## **LA RIOJA:**

No existe Plan Regional de Hemoterapia como tal. Orden de 20 de marzo de 1986, por la que se constituye la Comisión Autonómica de Hemoterapia de la Rioja.

Resolución de 29 de septiembre de 1999, de la Subsecretaría del Ministerio de Sanidad y Consumo, por la que se da publicidad al Convenio de colaboración suscrito entre la Consejería de Salud, Consumo y Bienestar Social de la Comunidad Autónoma de la Rioja, el Instituto Nacional de la Salud y la Asociación de Donantes de Sangre de La Rioja, para el desarrollo de la Hemodonación en La Rioja.

Decreto 41/2004, de 9 de julio, establece el régimen jurídico y el procedimiento para la autorización y registro de centros, servicios y establecimientos sanitarios de la Comunidad Autónoma de la Rioja.

Decreto 13/2006, de 3 de febrero, por el que se regula la hemodonación y hemoterapia en la Comunidad Autónoma de la Rioja.

Existe un único Centro de funciona como Centro de Transfusión, de acuerdo con la Normativa vigente y tres Servicios Hospitalarios de Transfusión.

## **COMUNIDAD VALENCIANA:**

Existe un Plan Regional de Hemoterapia desde 1985, al amparo del RD 1945/1985, mediante Decreto 174/1985, de 28 de octubre, por el que se crea el Centro de Transfusión de la Comunidad Valenciana. Se incluye el convenio con el INSALUD y la integración del personal de las Hermandades de Donantes de Sangre.

Decreto 173/1986, de 29 de diciembre, por el que se regula provisionalmente el régimen del personal perteneciente al Centro de Transfusión de la Comunidad Valenciana. En él se establece que, como no se había producido en ese momento la transferencia de competencias sanitarias, se asimilaba todo el personal del Centro de Transfusión, en todas sus categorías, a lo establecido para el personal estatutario del INSALUD, incluyendo retribuciones.

Orden de 14 de diciembre de 1990, por la que se crea el Banco de Órganos y Tejidos en el Centro de Transfusión de la Comunidad Valenciana.

En la actualidad existen 3 Centros Regionales (Valencia, Alicante y Castellón), si bien el situado en Valencia es el más importante y el que ejerce las funciones de coordinación, Banco de Tejidos y Banco de Cordon. Cuenta además con cuarenta y dos Servicios Hospitalarios de Transfusión, de acuerdo con la Normativa vigente.

Depende totalmente de la Consejería de Sanidad y precisamente la gran centralización, es considerada por los responsables de la Red Regional, como una de sus fortalezas. El presupuesto anual se crea a partir de la Ley de Presupuestos de la Generalidad Valenciana. Hay facturación real a todos los Centros suministrados, tanto públicos como privados, el precio de los hemoderivados viene regulado por una Ley de Tasas anual, a propuesta del Centro de Transfusión de Valencia y aprobada en las Cortes Regionales. El personal perteneciente a la Red accede por Concurso Público o a partir de la Bolsa general de empleo. Este modelo no permite gestionar el superávit, si lo hay, que normalmente siempre se produce.

## **NOTA PARA TODAS LAS COMUNIDADES:**

Las transferencias en materia de Sanidad, fueron realizadas a partir de enero de 2.002, pasando a asumir las competencias las propias Comunidades Autónomas. Esto ha permitido establecer sus propios modelos de gestión sanitaria, manteniendo la cohesión del Sistema Nacional de Salud mediante la supervisión y coordinación del Consejo Interterritorial.

### ***III.- JUSTIFICACIÓN***

### **III.- JUSTIFICACIÓN**

Existen, básicamente, dos modelos de Red Hemoterápica en España, en cuanto a su diseño: uno representa una total centralización de los recursos, seguido en Comunidades Autónomas uniprovinciales o con escasa dispersión; otro modelo es el de centralización por áreas o Centros de interés estratégico, el cual, aunque concentra, mantiene un cierto grado de dispersión en los recursos utilizados.

La hipótesis que se presenta, pretende demostrar la posibilidad de establecer un modelo de Red Hemoterápica totalmente centralizada incluso en Comunidades Autónomas con gran extensión geográfica y alto índice de dispersión de población y recursos sanitarios.

Para demostrar la hipótesis presentamos un modelo de Red Hemoterápica en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, la cual cumple con los requisitos previos establecidos con anterioridad.

Los fines que debe cumplir el Modelo son: cobertura asistencial plena (hemoderivados), calidad asistencial, todo ello, a coste sostenible.

Dicho modelo deberá cumplir con los requisitos generales: cumplimiento de la legislación vigente, adecuación a las normas de calidad científico-técnica, flexibilidad para incorporar los sucesivos avances en la materia; del mismo modo los criterios de gestión de recursos: efectividad y eficiencia. Por otro lado, los requisitos particulares: adecuación al medio, entorno y recursos actualmente existentes así como permitir el desarrollo futuro de la Red en un entorno sanitario dinámico, permanentemente cambiante.

#### ***IV.- OBJETIVOS***

## **IV.- OBJETIVOS**

I.- AUTOSUFICIENCIA EN HEMODERIVADOS. Cualquier Modelo Hemoterápico Regional debe garantizar la total cobertura de las necesidades hemoterápicas de la región a la que va dirigida, sin olvidar la colaboración con el resto de comunidades, por tratarse de un problema de equidad y accesibilidad de los recursos públicos. No resulta aceptable diseñar ningún modelo que no garantice la total cobertura de entrada, lo contrario sería dar por bueno un modelo que parte, desde el inicio, de la dependencia del exterior al mismo.

II.- SISTEMA DE CALIDAD TOTAL Y SEGURIDAD. Todos los hemoderivados deben gozar de unos parámetros de calidad que aseguren la disponibilidad de los mismos en las condiciones de máxima seguridad en su uso. La gestión de la calidad es, hoy en día, la principal preocupación de las autoridades sanitarias. Disponer de hemoderivados seguros resulta irrenunciable. De hecho, es este capítulo, donde más se ha avanzado. La creación de la Comisión de Hemovigilancia en el Ministerio de Sanidad, así como la incorporación de nuevas pruebas de idoneidad para las donaciones, son los grandes hitos que la Hemoterapia ha venido desarrollando en las últimas fechas.

III.- AUTOSUFICIENCIA PRESUPUESTARIA. No es aceptable ningún modelo hemoterápico que no sea capaz de ser puesto en marcha y ser autosuficiente en términos económicos. Lo contrario sería un mero ejercicio teórico sin traducción práctica. La suficiencia en la cobertura de hemoderivados y la garantía de calidad de los mismos, no son posibles si no existe la capacidad de convertir al modelo en algo sostenible en términos económicos. Todo tiene un coste, si éste no es sostenible, nada es posible. El déficit presupuestario puede ser asumido durante un tiempo y en determinadas circunstancias, pero si ese problema se consolida a largo plazo, resulta inviable.



## ***V.- MATERIAL Y MÉTODOS***

## **V.- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **V.1.- METODOLOGÍA Y DISEÑO**

El análisis que se presenta y que concluye con un Modelo de Plan Hemoterápico para la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, es un ejercicio de Planificación Sanitaria que, apenas esboza, aspectos de gestión sanitaria. Es pues, un modelo teórico en el que se han tenido en cuenta las características de la Región así como sus posibilidades, al objeto de que sea aplicable en la práctica. Para ello hemos seguido un esquema clásico de Planificación Sanitaria, según el modelo de Pineault y colaboradores (76), del cual se origina una programación escalonada descendente que parte de Objetivos Generales o Estratégicos.

Para la realización del mismo se han tenido en cuenta, la legislación sobre Hemoterapia, tanto de carácter general como regional, los datos de actividad, la previsión de desarrollo a medio plazo, las características demográficas de la Región y su posible variabilidad a medio plazo, las necesidades presupuestarias, de dotación de capital humano y recursos técnicos, el ámbito geográfico, la estructura y coyuntura política en un entorno previsible y, por último, un criterio general de sentido práctico para presentar un proyecto realizable que, siendo efectivo y eficiente, venga a cubrir un vacío en el diseño que permita mejorar la estructura asistencial de la Región mejorando el servicio que se presta a los ciudadanos, auténticos destinatarios de los servicios sanitarios.

Todo arranca del marco legislativo y normativo de la hemoterapia, tanto a nivel nacional como autonómico, puesto que cualquier desarrollo debe cumplir con la Ley. Como se verá más adelante, la primera legislación data del año 1942 perteneciente al Ministerio de la Gobernación para, con el desarrollo social español, terminar dentro del Ministerio de Sanidad y transponiendo legislación europea, al objeto de proceder a una normalización y unificación de todos los países de la Unión Europea.

A continuación se estudia la Red Regional de Hemoterapia y su estructura presente. Como se podrá comprobar, se trata de una estructura basada en áreas sanitarias y hemoterápicas, según un modelo tradicional. En él se apuesta por sectorizar la estructura sanitaria regional basada en áreas de influencia y gestión, alejadas de cualquier centralización. Por este motivo se elige esta Comunidad como forma de ejecutar el modelo propuesto.

Posteriormente se efectúa un análisis comparativo de la Hemoterapia de Castilla-La Mancha, enmarcado en su contexto nacional. Se pretende presentar el papel y posibilidades que tiene la Comunidad en la Hemoterapia, entendida como esfuerzo común.

Concluye con un análisis económico de la puesta en marcha del Modelo propuesto, situado en el momento económico en que, por ser homogéneo, permite establecer comparaciones económicas. Todo lo anterior sin olvidar los sistemas de evaluación y control que permitan estar integrados en el sistema clásico de la excelencia en Calidad (PDCA: Planificar, Hacer, Controlar, Actuar).

Hay que recordar que, tras las transferencias sanitarias, concluidas en el año 2002, cada una de las Comunidades Autónomas optaron por su propio modelo, tanto de contratación de

personal, régimen económico, organización de sus dispositivos asistenciales y, al final de todo, su propio modelo de gestión sanitaria, si bien dentro del marco que establece la Ley General de Sanidad (Ley 14/1986, de 25 de abril).

Para valorar la Legislación se han seguido los Boletines Oficiales del Estado y de las diferentes Comunidades Autónomas con el apoyo, en algunos casos de bases de datos documentales específicas (Aranzadi)

Los datos estadísticos de actividad se han obtenido del Plan Nacional de Hemoterapia. Los datos presentaban variabilidad en cuanto a la presentación de las tablas y los epígrafes en que estaba subdividido su contenido. Aunque se pueden consultar datos en la página web del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; los datos presentes son más amplios y proceden de las publicaciones en formato papel, no en el actual electrónico. Por esta razón, son difíciles de localizar como tales mediante búsquedas electrónicas.

Los datos de planificación sanitaria de Castilla-La Mancha, se han obtenido de la legislación propia y del Plan de Salud de Castilla-La Mancha 2001 y del Plan de Calidad del SESCAM (Servicio de Salud de Castilla-La Mancha) de 2006.

La fuente de datos de las Hermandades de Donantes, tanto en los aspectos económicos como estructurales y de dotación, se han obtenido de las propias Memorias Anuales de las mismas.

Los datos económicos de plantillas del personal de las Instituciones Sanitarias, han sido obtenidas del propio INSALUD (Instituto Nacional de la Salud). Igualmente proceden del INSALUD, los datos presupuestarios de los costes estimados de construcción, reformas, etc; más concretamente del Arquitecto Jefe del Servicio de Obras e Infraestructuras del INSALUD.

## **V2.- MARCO LEGISLATIVO NACIONAL Y DE CASTILLA-LA MANCHA**

Para desarrollar y analizar un modelo de planificación sanitaria, en este caso un Modelo de Red Hemoterápica de una Comunidad Autónoma, se hace imprescindible comenzar por conocer el marco legislativo y normativo, tanto español como de la Comunidad a la que se refiere. Hay que tener en cuenta que, la actividad hemoterápica, es una de las actividades sanitarias más reguladas tanto en el plano nacional como internacional. Lo anterior viene como consecuencia de, su importancia histórica y dedicación de grandes asociaciones internacionales que han tenido, como función primordial el soporte de esta actividad, pensemos en la Cruz Roja Internacional; también su trascendental función como soporte bélico, pensemos en los conflictos armados en cualquier lugar y desde hace muchos años; que es la base del desarrollo de nuevas técnicas terapéuticas, toda la mayor invasividad de procedimientos clínicos tienen su base en el soporte hemoterápico; los graves riesgos en los que se ha incurrido por descuidos en la vigilancia y cautelas de su actividad, pensamos en la expansión de la pandemia de SIDA; porque tiene su base en un tejido que no se fabrica, la sangre, que procede de donantes humanos; y, por último las consecuencias de índole sanitaria, económica y social que envuelven a la misma.

1.- Orden 23 de noviembre de 1942 (Ministerio de la Gobernación, B.O.E de 4 de diciembre), sobre las Normas de los Servicios de Transfusión de Sangre. En ella se determina que los Servicios públicos de Hematología y Hemoterapia serán privativos de Organismos dependientes de la Dirección General de Sanidad, así mismo aquellos Organismos oficiales o particulares que dispongan de Hospitales o de elementos de asistencia pública y que, a juicio de la Dirección General de Sanidad, puedan disponer de Servicios propios de Hematología y Hemoterapia, se regirán por las condiciones mínimas y normas que se insertan en la presente Orden.

2.- Orden 29 de diciembre de 1955 y la correspondiente publicada por el Ministerio del Ejército D.O. del Ejército 10, del 13 de enero de 1956, por la que se describe la Medalla de donante de sangre; descripción y requisitos para su concesión.

3.- Ley de Especialidades Médicas del 20 de julio de 1955. Publicada en el BOE de 21 de julio de 1955

4.- Artículo 28 del Reglamento (de espectáculos taurinos) de 15 de marzo de 1962 (nº 8044), por el que las transfusiones necesarias en las corridas de toros pueden concertarse con los Institutos de Hematología y Hemoterapia. Con posterioridad se modificó en los artículos 20.1 y 20.6 del Real Decreto 1854/1993 de 22 de octubre en la que se regulaba la hemodonación y Bancos de Sangre. Por último, y hasta el presente, quedó definitivamente establecida en el Real Decreto 1649/1997, B.O.E de 12 de noviembre de 1997, que regula las instalaciones sanitarias y los servicios médico-quirúrgicos en los espectáculos taurinos.

5.- Orden de 18 de febrero de 1964 del Ministerio de la Gobernación (nº 20618), por el que el Instituto Español de Hematología y Hemoterapia depende de la Subdirección General de Medicina Preventiva y Asistencial.

6.- Decreto del Ministerio de Sanidad de 10 de marzo de 1960 (nº 27021), por el que se fijan

las Tasas del Instituto Español de Hematología y Hemoterapia. Posteriormente el Decreto-Ley de 29 de diciembre de 1972 (nº 27030), integraba el Instituto Español de Hematología y Hemoterapia en “Administración Institucional de la Sanidad Nacional”. El Decreto de 25 de enero de 1974 (nº 27031), determinaba la nueva denominación del Instituto Nacional de Hematología y Hemoterapia.

7.- Orden 28 de octubre de 1963 nº 4550/63 (Ministerio de Marina D.O. nº 247), por el que se crea el Servicio de Transfusión de Sangre en Marina. Orden de 11 de febrero de 1964 (D.O. nº 15), por el que se regulan las Transfusiones a personal de las Fuerzas Armadas. Orden de 3 de febrero de 1976 nº 93/76 (D.O. de Marina nº 30), por el que se crea el Servicio de Hematología y Hemoterapia de la Armada.

8.- Decreto 28 de octubre de 1965 nº 3326/65 (Ministerio de la Gobernación B.O. de 22 de noviembre, por el que se establece “Extracción de Sangre: normativa general”.

9.- Orden de 29 de octubre de 1971 (Ministerio de Trabajo, B.O. de 8 de noviembre), de Creación y organización de Hermandades de Donantes de Sangre de la Seguridad Social.

10.- Decreto de 26 de junio de 1975, nº 1574/75, del Ministerio de la Gobernación, por el que se regula la Hemodonación y los Bancos de Sangre.

11.- Orden del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 24 de octubre de 1979, sobre regulación de la Hemodonación y Bancos de Sangre.

12.- Estatuto de Autonomía de Castilla La Mancha de 1982: Competencias en Coordinación Sanitaria incluyendo los centros de la Seguridad Social.

13.- Real Decreto 331/1982, de 15 de enero, por el que se transfirió a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, las competencias para la concesión de autorizaciones para la creación, construcción, modificación, adaptación o supresión de centros, servicios y establecimientos sanitarios, de cualquier clase y naturaleza. Desarrolladas por el Decreto 16/1990, de 13 de febrero; Orden de la Consejería de Sanidad y Bienestar Social de 21 de mayo de 1991, sobre autorizaciones Administrativas de Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios; Decreto 26/1996, de 12 de marzo, que modifica el Decreto anterior.

14.- Resolución del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 6 de septiembre de 1985, por la que se declara obligatoria la prueba de detección de anticuerpos frente al virus asociado a la linfadenopatía tipo III de virus linfotrofo humano (LAV/HTLV-III), asociado al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, por las industrias fraccionadoras de plasma y los fabricantes e importadores de hemoderivados. Con posterioridad se publicó la Circular de 30 de septiembre de 1985, de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios, por la que se dan normas aclaratorias para el mejor cumplimiento de la Resolución de 6 de septiembre de 1985; en esta Circular se aclaraban que la albúmina humana y las inmunoglobulinas, se consideraban hemoderivados libres de riesgo de transmisión del virus linfotrofo. Orden de 18 de febrero de 1987 sobre pruebas de detección anti-VIH en las donaciones de sangre, en esta Orden se establece no aceptar como donante de sangre a quien presumiblemente pertenezca a alguno de los grupos de población con riesgo de transmisión del síndrome de

inmunodeficiencia adquirida y prevé la realización de las pruebas o determinaciones que resulten técnica o profesionalmente aconsejables y las específicamente establecidas para la detección de anticuerpos anti-VIH; medida que se realiza en la práctica y ya se exige por las autoridades sanitarias de las Comunidades Autónomas. Orden de 23 de julio de 1987, por la que se modifica la de 18 de febrero de 1987 sobre pruebas de detección anti-VIH en las donaciones de sangre. Resolución de 10 de marzo de 1987, de la Subsecretaría del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre coordinación de actuaciones y control de pruebas de detección anti-VIH. Toda esta normativa relacionada con el virus de la inmunodeficiencia humana quedó derogada por el Real Decreto 1854/1993.

15.- Real Decreto 1945/1985, de 9 de octubre por el que se regula la hemodonación y los Bancos de Sangre, (B.O.E nº 255 de 24 de octubre). Este Real Decreto marca un hito en la historia de la Hemoterapia nacional. Crea la Red nacional de Bancos de Sangre, define los Bancos de Sangre y sus diferentes categorías: Centros Comunitarios de Transfusión, Bancos de Área o Provinciales, Bancos Hospitalarios y Depósitos de Sangre. Por último crea el marco para el desarrollo de la moderna Hemoterapia y su desarrollo futuro.

16.- Orden de 4 de diciembre de 1985, de desarrollo del Real Decreto 1945/1985 de 9 de octubre, por la que se regula la hemodonación y los Bancos de Sangre, determinando con carácter general requisitos técnicos y condiciones en la materia. B.O.E nº 300 de 16 de diciembre de 1985. Esta Orden Ministerial fue la primera normativa que regulaba las condiciones en las que se tenía que prestar la asistencia a los donantes de sangre y la Hemoterapia, anteriormente los criterios estaban basados en la experiencia y *lex artis* aplicada en cada Banco de Sangre del territorio nacional. En esta Orden se regulaban las condiciones físicas que tenían que tener las instalaciones que desempeñaban la función de Banco de Sangre, los requisitos técnicos de las prestaciones sanitarias que en ellos se brinda, los cuestionarios de autoexclusión a los donantes, los análisis de idoneidad a las unidades donadas, frecuencia de las donaciones, cuidados a los donantes, etiquetaje y conservación, condiciones de conservación y transporte de los hemoderivados, fraccionamiento, definición de los diferentes hemoderivados, pruebas de compatibilidad entre donante y posible receptor. Esta Orden quedó derogada por el Real Decreto 1854/1993.

17.- Ley 14/1986, de 25 de abril, Ley General de Sanidad (B.O.E de 29 de abril de 1986).

18.- Real Decreto 521/1987, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre Estructura, Organización y Funcionamiento de los Hospitales gestionados por el Instituto Nacional de la Salud. Se completó con la Resolución de 10 de junio de 1992, de la Secretaría General para el Sistema Nacional de Salud, por la que se ordena la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el celebrado entre la Administración y las Organizaciones Sindicales más representativas, sobre aspectos profesionales, económicos y organizativos en las Instituciones sanitarias dependientes del Instituto Nacional de la Salud. Quedó derogado por la normativa correspondiente de cada Comunidad Autónoma, una vez producidas las transferencias sanitarias.

19.- Orden de 12 de abril de 1988, por la que se crea la Comisión Autonómica de Hemoterapia y Hemodonación. (D.O.C.M nº 16, de 19 de abril de 1988). Es la primera directiva de carácter autonómico que Castilla-La Mancha publica, se hace al amparo del R.D

1945/1985. En ella se establece que la composición será: el Director General de Salud Pública, un representante del INSALUD, el representante de la Comunidad Autónoma en la Comisión Nacional de Hemoterapia, un representante del Servicio de Atención Secundaria de la Dirección General de Salud Pública, un representante del Servicio de Ordenación Sanitaria de la Dirección General de Salud Pública, un representante de la Federación Regional de Hermandades de Donantes de Sangre de Castilla-La Mancha, un técnico de Hemoterapia designado por el Director General de Salud Pública. Esta Comisión dependía del Director General de Salud Pública, tenía solo un carácter consultivo y de asesoramiento. Sus finalidades eran: el estudio de la Hemoterapia y Hemodonación en Castilla-La Mancha, así como la elaboración de las bases para un Plan Regional de Hemoterapia y Hemodonación.

20.- Orden del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 6 de mayo de 1988, B.O.E nº 12 de 20 de mayo de 1988, por la que se establecen las normas que deberán regir la adjudicación de subvenciones a Entidades sin fines de lucro para financiar programas de promoción de la donación de sangre y plasma.

21.- Orden 16/1990 de la Consejería de Sanidad y Bienestar Social, de 13 de febrero (D.O.C.M nº 10), sobre Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios.

22.- Orden de 3 de octubre de 1990, sobre pruebas de detección de anticuerpos del virus de la hepatitis C (anti-VHC) en las donaciones de sangre. Establecía la obligatoriedad de realizar, en todas las donaciones de sangre, la detección de anticuerpos frente al virus C de la hepatitis; en caso de positividad, deberían ser excluidas. Esta Orden quedó derogada por el Real Decreto 1854/1993.

23.- Real Decreto 478/1993 de 2 de abril, por el que se regulan los medicamentos derivados de la sangre y el plasma humano

24.- Real Decreto 1854/1993, de 22 de octubre, B.O.E nº 278 de 20 de noviembre de 1993, por el que se determina con carácter general los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y bancos de sangre.

25.- Orden de 21 de julio de 1994, por la que se regulan los ficheros con datos de carácter personal gestionados por el Ministerio de Sanidad y Consumo. Posteriormente se publicó la Orden de 11 de noviembre de 1999, por la que se amplía la Orden de 21 de julio de 1994, por la que se regulan los ficheros con datos de carácter personal gestionados por el Ministerio de Sanidad y Consumo. A continuación se publicó la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (B.O.E nº298 de 14 de diciembre de 1999).

26.- Real Decreto 63/1995, de 20 de enero, sobre Ordenación de Prestaciones Sanitarias del Sistema Nacional de Salud.

27.- Decreto 34/1995, de 18 de abril, de Creación de la Red de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha. D.O.C.M nº 19 de 21 de abril de 1995

28.- Convenio entre la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y la Fundación José Carreras para el Transplante de Médula Ósea de Donantes no emparentados. Firmado el 2 de

mayo de 1995.

29.- Orden de la Consejería de Sanidad de 26 de diciembre de 1995, de precios públicos de hemoderivados y pruebas de inmunohematología. D.O.C.M nº 1 de 5 de enero de 1996.

30.- Orden de 7 de febrero de 1996 de desarrollo del Real Decreto 1854/1993, de 22 de octubre, por la que se determinan los criterios y condiciones de exclusión de donantes de sangre. B.O.E nº41 de 16 de febrero de 1996.

31.- Plan de Salud de Castilla-La Mancha 1995-2000: En él se mencionan como objetivos generales del mismo “lograr una mayor equidad, reduciendo las diferencias en salud entre los castellano-manchegos”. Asimismo, en el apartado “Objetivos e intervenciones sobre los servicios sanitarios y sociosanitarios”, se cita: “El sistema debe dar respuesta a las nuevas necesidades derivadas del aumento de la demanda social, por el envejecimiento de la población y la mejora del nivel de vida, de las modificaciones en los factores de riesgo y en la morbimortalidad y de la incorporación de los avances científicos y tecnológicos, en un entorno de recursos limitados”. “El Plan de Salud aporta unas orientaciones para adaptar el funcionamiento de los servicios a este escenario, preservando las características del sistema sanitario público. Estas orientaciones se basan en las siguientes líneas de actuación:

Los servicios sanitarios deben situar al usuario como objetivo prioritario del sistema sanitario, orientado los servicios a sus necesidades y fomentando un trato personalizado satisfactorio.

Superación de los desequilibrios territoriales

Garantía de la calidad de los servicios prestados por el sistema sanitario

Mejora de la eficiencia, desarrollando instrumentos de gestión que permitan optimizar los recursos

Los profesionales son el elemento central de la organización, siendo esencial su participación activa.....”

32.- Real Decreto 411/1996, de 1 de marzo, por el que se regulan las actividades relativas a la utilización de tejidos humanos (B.O.E nº 72 de 23 de marzo de 1996).

33.- Real Decreto 1893/1996, de 2 de agosto, por el que se establece la Estructura Orgánica Básica del Ministerio de Sanidad y Consumo, quedando encuadrada la Comisión Nacional de Hemoterapia (creada al amparo del RD 1945/1985), dentro de la Dirección General de Salud Pública (B.O.E nº 189 de 6 de agosto de 1996).

34.- Orden de 12 de agosto de 1996 de la Consejería de Sanidad, por la que se determina el Mapa Sanitario de Castilla-La Mancha, desarrolla el Decreto 13/1994 de 8 de febrero, de Ordenación Territorial de la Sanidad en Castilla-La Mancha.

35.- Orden de la Consejería de Sanidad de 3 de septiembre de 1997, de precios públicos de hemoderivados y pruebas de inmunohematología. D.O.C.M nº 41 de 11 de septiembre de 1997.

36.- Orden de 2 de junio de 1998 del Ministerio de Sanidad y Consumo, por la que se establecen principios de actuación dirigidos a la seguridad del plasma para uso transfusional.



B.O.E nº 139 de 11 de junio de 1998.

37.- Directiva del Consejo de Europa (CE) nº30/98, aprobada por el Consejo el 23 de marzo de 1998. Diario Oficial de las Comunidades Europeas C178/7 de 10 de junio de 1998, sobre los requisitos necesarios y suficientes para la libre circulación de los productos sanitarios de diagnóstico in vitro a los que sea aplicable, en las mejores condiciones de seguridad.

38.- Orden de la Consejería de Sanidad de 24 de agosto de 1998, de precios públicos de hemoderivados y pruebas de inmunohematología. D.O.C.M nº 40 de 4 de septiembre de 1998.

39.- Orden de la Consejería de Sanidad de 17 de mayo de 1999, de precios públicos de hemoderivados y pruebas de inmunohematología. D.O.C.M nº 34 de 28 de mayo de 1999.

40.- Orden de 2 de julio de 1999 del Ministerio de Sanidad y Consumo, B.O.E nº168 de 15 de julio de 1999, por la que se actualizan las condiciones de exclusión de los donantes de sangre y se establecen los criterios de interpretación de las pruebas para la detección de agentes infecciosos en las donaciones de sangre.

41.- Real Decreto 1662/2000, de 29 de septiembre, B.O.E nº235 de 30 de septiembre de 2000, sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro.

42.- Circular nº: 13/2000 de la Agencia Española del Medicamento. Ministerio de Sanidad y Consumo. Información sobre Seguridad viral en la ficha técnica y prospecto de los medicamentos que contengan algún derivado de plasma humano como principio activo.

43.- Ley 8/2000, de 30 de noviembre de 2000, de Ordenación Sanitaria de Castilla-La Mancha, (D.O.C.M nº: 126)

44.- Orden de 21 de febrero de 2001, B.O.E nº52 de 1 de marzo de 2001, por la que se regula la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles humanas.

45.- Orden de la Consejería de Sanidad de 27 de marzo de 2001, de precios públicos de hemoderivados y pruebas de inmunohematología. D.O.C.M nº 46 de 13 de abril de 2001

46.- Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha, Decreto 117/2001, de 3 de abril, D.O.C.M nº 44 de 6 de abril de 2001, de Laboratorios de Análisis Clínicos.

47.- Instrucciones dictadas por al Dirección General del INSALUD, con fecha 10 de abril de 2001, en la que se obliga a implantar la Leucodepleción universal a todos los productos celulares, en todos los Centros de Gestión directa del INSALUD.

48.- Recomendaciones aprobadas en la Comisión Nacional de Hemoterapia en junio de 2001, sobre los criterios de exclusión relacionados con la transmisibilidad de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles.

49.- Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha, Decreto 123/2001, de 17 de abril, D.O.C.M nº 49 de 20 de abril de 2001, de la Estructura Orgánica y Competencias de la Consejería

de Sanidad

50.- Decreto 147/2001 de la Consejería de Administraciones Públicas de 15 de mayo de 2001, por el que se aprueba la Relación de Puestos de Trabajo de Personal Funcionario y Eventual de la Dirección-Gerencia del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. En este Decreto se desarrolla el SESCAM (Servicio de Salud de Castilla-La Mancha), como organismo autónomo, previamente había sido creado por la Ley 8/2000 de 30 de noviembre, de Ordenación Sanitaria de Castilla-La Mancha, en su artículo 68. La creación de la Dirección Gerencia del SESCAM y sus funciones había sido establecida en el Decreto 124/2001 de 17 de abril. En el Decreto 147/2001, se establece la incorporación del Coordinador Regional de Hemoterapia al SESCAM, anteriormente estaba integrado en la Dirección General de Planificación de la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha.

51.- Consejo de Europa, Recomendación nº R (96) 11. Sobre la documentación y el archivo destinados a garantizar el seguimiento de la sangre y los productos sanguíneos, especialmente en los hospitales.

52.- Consejo de Europa y del Parlamento Europeo, Directiva 2001/83/CE, se refiere a las medidas que deben adoptar los Estados miembros para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas, incluida la aplicación de las monografías de la Farmacopea Europea, así como las recomendaciones del Consejo de Europa y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en particular en lo que se refiere a la selección y a la comprobación de los donantes de sangre y de plasma. Además los Estados miembros deben tomar medidas para fomentar la autosuficiencia de la Comunidad en sangre humana y sus componentes y para alentar las donaciones voluntarias y no remuneradas de sangre y sus componentes.

53.- Ministerio de Sanidad y Consumo. Orden SCO/1647/2002, de 19 de junio, por la que se establece la utilización de pruebas de detección genómica del virus de la hepatitis C (VHC) en las donaciones de sangre, entrando en vigor a partir del 1 de enero de 2003 (B.O.E nº 157 de 2 de julio de 2002).

54.- Directiva 2002/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establecen normas de calidad y seguridad para la extracción, verificación, tratamiento, almacenamiento y distribución de sangre humana y sus componentes y por la que se modifica la Directiva 2001/83/CE. Diario Oficial de la Unión Europea de 8 de febrero de 2003.

55.- Real Decreto 62/2003, de 17 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1945/1985, de 9 de octubre, en el sentido de crear el Comité Científico para la Seguridad Transfusional y Comisiones de Hemoterapia (B.O.E nº 25 de 29 de enero de 2003).

56.- Ley 16/2003, de 28 de mayo, B.O.E nº 128 de 29 de mayo de 2003, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.

57.- Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, B.O.E nº 254 de 23 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios.

58.- Directiva 2004/33/CE de la Comisión, Diario Oficial de la Unión Europea de 30 de

marzo de 2004, en la que se aplica la Directiva 2002/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que se refiere a determinados requisitos técnicos de la sangre y componentes sanguíneos. Entra en vigor a partir de febrero de 2005

59.- Directiva 2005/61/CE de la Comisión de 30 de septiembre de 2005 por la que se aplica la Directiva 2002/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de trazabilidad y a la notificación de reacciones y efectos adversos graves.

60.- Directiva 2005/62/CE de la Comisión de 30 de septiembre de 2005 por la que se aplica la Directiva 2002/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las normas y especificaciones comunitarias relativas a un sistema de calidad para los centros de transfusión sanguínea.

61.- Real Decreto 1088/2005 de 16 de septiembre, B.O.E nº225 de 20 de septiembre, por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión.

62.- Decreto 18/2005 de 15 de febrero, D.O.C.M nº36 de 18 de febrero, de la Red de Hemodonación, Hemoterapia y Hemovigilancia de Castilla-La Mancha.

63.- Real Decreto 1301/2006 de 10 de noviembre, por el que se establecen las normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos y se aprueban las normas de coordinación y funcionamiento para su uso en humanos. Esta nueva Norma, anula completamente el Real Decreto 411/1996, de 1 de marzo, que era el anterior referente legal.

64.- Orden SCO/322/2007 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos de trazabilidad y de notificación de reacciones y efectos adversos graves de la sangre y de los componentes sanguíneos.

65.- Real Decreto 1343/2007, de 11 de octubre, por el que se establecen normas y especificaciones relativas al sistema de calidad de los centros y servicios de transfusión.

### **V.3- ESTRUCTURA HEMOTERÁPICA EN CASTILLA-LA MANCHA**

Los avances científicos y las continuas mejoras asistenciales a la población centran el interés en una, cada vez mayor, demanda de hemoderivados de calidad, lo cual obliga a desarrollar tareas que respondan a la vez tanto al aspecto profesional como al organizativo. Todo ello en el marco garantizado de los principios de gratuidad y equidad, sin olvidar la solidaridad y colaboración entre Centros e Instituciones en aras a ofrecer a la población los mejores servicios. La Red de Hemodonación, Hemoterapia y Hemovigilancia de Castilla-La Mancha además de contemplar los aspectos anteriormente citados deberá trabajar bajo las premisas de efectividad, eficiencia, coordinación y colaboración. Sabiendo que es una labor de todos los agentes implicados la de cubrir las demandas de la población en este ámbito.

El progresivo incremento de las demandas sanitarias de la población, mejora de servicios asistenciales, instalación de otros nuevos, la atención a la demanda de la población donante, la potencialidad de nuestra población como donantes de sangre y órganos, las nuevas tecnologías a aplicar en un futuro inmediato, la importante dispersión de la Red de Bancos de Sangre y establecimientos de índole similar, todos de reducida capacidad y dimensiones, hacen necesario valorar la posibilidad de creación de un Centro Comunitario de Transfusión en la Comunidad. Además éste es uno de los objetivos fundamentales del Plan Nacional de Hemoterapia como instrumento de optimizar los recursos.

Los Órganos de la Red Regional, de acuerdo con el Decreto 34/1995, de 18 de abril de Creación de la Red de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha, se constituyen en:

1.- Consejo de Dirección de la Red: con sede en la Consejería de Sanidad, es el máximo órgano colegiado de decisión en materia de hemodonación y hemoterapia en la Comunidad Autónoma. Está integrado por los siguientes miembros:

- Director General de Salud Pública que lo presidirá
- Gerente de un Hospital de Castilla-La Mancha, con Centro de Transfusión
- Dos Directores de Centros de Transfusión, elegidos por los propios directores de éstos
- El Director del Centro de Coordinación de la Red, que actuará como Secretario.

Sus funciones serán las siguientes:

- Aprobar el Plan de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha
- Designar los ámbitos de actuación de los Centros de Transfusión
- Fomentar la adecuada dotación de infraestructura y personal de los Bancos y Servicios de Transfusión
- Aprobar los precios públicos de los hemoderivados
- Promover un sistema de control económico de toda la Red Regional, con el fin de que se cumpla el principio de gratuidad de la sangre y sus componentes
- Conocer las denuncias y reclamaciones que se presenten sobre el funcionamiento de la Red

2.- Comisión Consultiva: como órgano de asesoramiento del Consejo de Dirección de la Red, que estará integrado por los siguientes miembros:

- El Director del Centro de Coordinación de la Red
- Los Directores de los Centros de Transfusión
- Presidente de la Federación Regional de las Hermandades de Donantes de Sangre
- Dos miembros de las Asociaciones y Hermandades de Donantes de Sangre, elegidos por éstas

Las funciones de la Comisión Consultiva, serán las siguientes:

- Informar el Plan de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha
- Elaborar estudios y propuestas para mejorar la hemodonación y hemoterapia en Castilla-La Mancha
- Informar las normas que publique la Consejería de Sanidad en materia de hemodonación y hemoterapia
- Informar los programas de formación del personal sanitario vinculado a la hemoterapia
- Emitir informe sobre las materias que se le consulte

3.- Centro de Coordinación de la Red: es el órgano de coordinación, planificación y control de la Red; estará integrado en la Consejería de Sanidad y dependerá orgánicamente de la Dirección General de Salud Pública.

Desarrollará las siguientes funciones:

- Coordinar todos los centros de la Red
- Elaborar el Plan de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha, que integrará los planes y programas de los Bancos de Sangre de la Región y de las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre
- Planificar la cobertura de las necesidades y distribución de la sangre y hemoderivados de todos los centros sanitarios públicos o privados de la Comunidad Autónoma
- Promover y ordenar la donación de sangre en Castilla-La Mancha
- Elaborar programas de inmunización con el fin de extraer plasma para la obtención de gammaglobulinas específicas
- Hacer cumplir las resoluciones e instrucciones emanadas de los órganos superiores de la Consejería de Sanidad y del Consejo de Dirección de la Red
- Supervisar el cumplimiento de la normativa básica de evaluación de la calidad de todos los Bancos de sangre ubicados en la Región
- Mantener el inventario actualizado de donantes de sangre, recursos materiales y humanos, actividad de los diferentes Bancos de Sangre y de las necesidades de sangre, plasma y hemoderivados en todo el territorio de la Comunidad Autónoma
- Elaborar y proponer al Consejo de Dirección de la Red el programa de formación del personal sanitario vinculado a la hemoterapia
- Promover las labores de investigación en relación con todas las funciones

encomendadas

- Cualquier otra que le atribuya el Ordenamiento Jurídico o le encomiende el Consejo de Dirección de la Red

4.- Centros y Servicios: modificado por la aplicación del Decreto 18/2005.

En la actualidad y, en aplicación del Decreto 18/2005 de 15 de febrero de 2005, de la Red de Hemodonación, Hemovigilancia y Hemoterapia de Castilla-La Mancha, la organización regional de Centros y Servicios, queda como sigue:

1.- Centros Regionales de Transfusión:

- Hospital General de Albacete, para las Áreas de Salud de Albacete y Cuenca
- Hospital “Nuestra Señora de Alarcos” de Ciudad Real, para las Áreas de Salud de Ciudad Real, La Mancha Centro y Puertollano.
- Hospital “Virgen de la Salud” de Toledo, para las Áreas de Salud de Guadalajara, Talavera de la Reina y Toledo.

2.- Servicios de Transfusión: Los Bancos de Sangre, públicos y privados de los diferentes Centros Sanitarios de la Región.

3.- Puntos de extracción de sangre: toda unidad, física o móvil, dependiente de un Centro de Transfusión, dedicada en exclusiva a la extracción de sangre.

4.- Áreas Hemoterápicas: es el ámbito territorial de influencia que comprende un determinado Centro Regional de Transfusión y puede, como hemos visto, englobar varias áreas de salud. En este caso se determinan tres áreas hemoterápicas.

**Mapa 1**

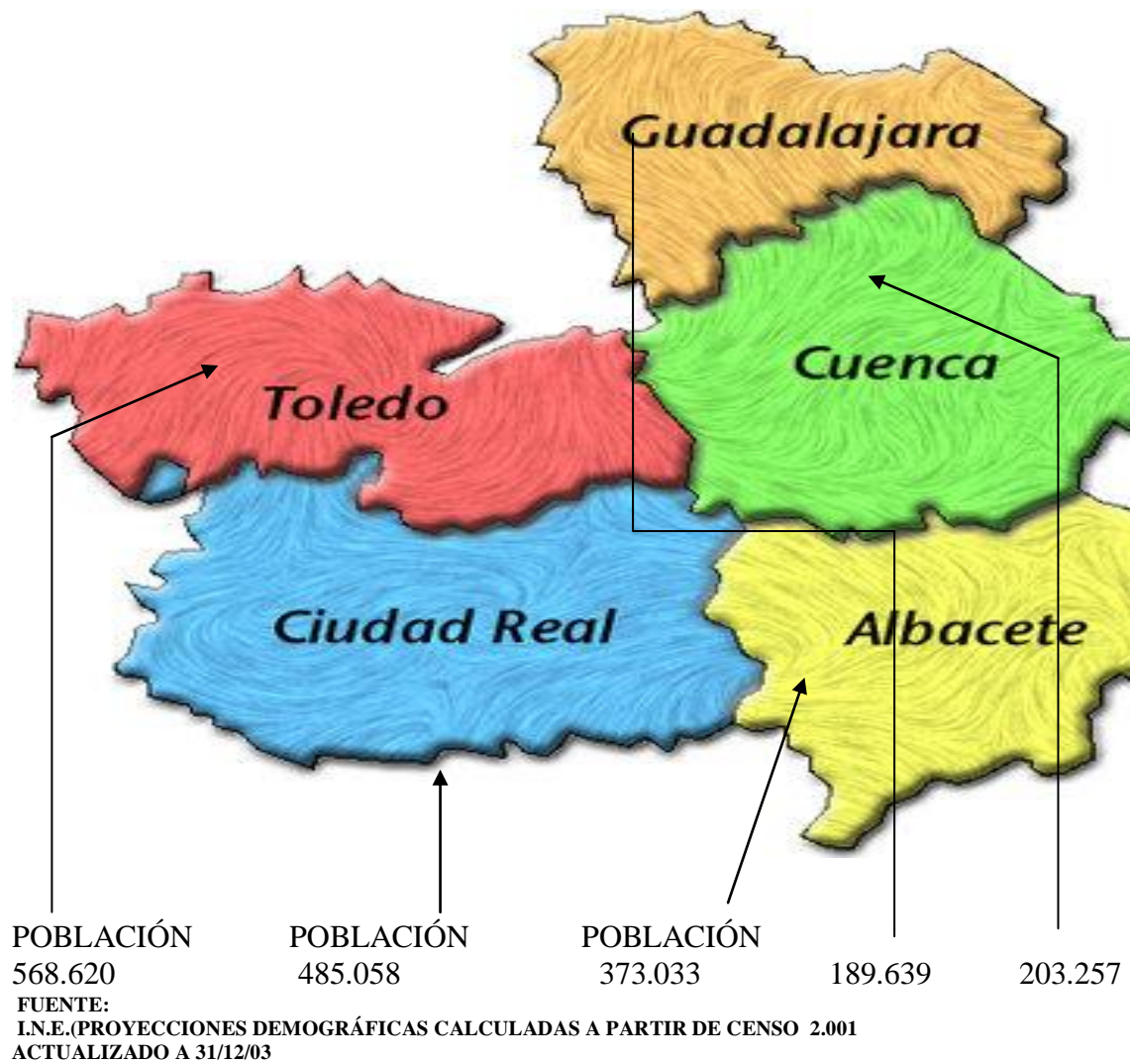
## **ENTORNO DEMOGRÁFICO Y SANITARIO**

### **MAPA DE ESPAÑA**



**Mapa 2:**

**GEOGRAFÍA Y POBLACIÓN DE LAS PROVINCIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA**





## ÁREAS HEMOTERÁPICAS DE CASTILLA-LA MANCHA

**I.- Área Hemoterápica de Toledo:** Su Centro de Transfusión es el situado en el Hospital “Virgen de la Salud” de Toledo (Complejo Hospitalario de Toledo)

Comprende las Áreas Sanitarias de Toledo, Talavera y Guadalajara.

*1.- Área Sanitaria de Toledo:*

Población: 410.614

Servicios de Transfusión:

Hospital “Tres Culturas”: 60 camas de hospitalización

Clínica Soliss Nº de camas: 10 camas de hospitalización

Hospital “Virgen de la Salud”: 602 camas de hospitalización

Centro Nacional de Paraplégicos: 191 camas de hospitalización

Hospitales sin Servicio de Transfusión (remiten a sus pacientes al Hospital “Virgen de la Salud”)

Hospital Provincial de Toledo (Psiquiátrico): 127 camas de hospitalización

Hospital Geriátrico “Virgen del Valle”: 141 camas de hospitalización

*2.- Área Sanitaria de Talavera:*

Población: 187.642

Servicios de Transfusión:

Clínica Marazuela: 20 camas de hospitalización

Centro de Hemodiálisis “ASHDO”: no tiene camas de hospitalización

Hospital “Nuestra Señora del Prado”: 400 camas de hospitalización

*3.- Área Sanitaria de Guadalajara:*

**Población: 203.737**

Servicios de Transfusión:

Clínica “Nuestra Señora de la Antigua”: 62 camas de hospitalización

Clínica “Dr. Sanz Vazquez”: 52 camas de hospitalización

Hospital General Universitario de Guadalajara: 410 camas de hospitalización

**II.- Área Hemoterápica de Albacete:** Su Centro de Transfusión es el situado en el Complejo Hospitalario de Albacete.

Comprende dos Áreas Sanitaria: la de Albacete y la de Cuenca

*1.- Área Sanitaria de Albacete:*

Población: 384.640

Servicios de Transfusión:

Hospital de Albacete (Complejo Hospitalario de Albacete): 732 camas de hospitalización

Hospital Comarcal de Hellín: 156 camas de hospitalización

Clínica Nuestra Señora del Rosario: 23 camas de hospitalización  
Clínica Santa Cristina: 42 camas de hospitalización  
Clínica Recoletas de Albacete: 75 camas de hospitalización  
Hospital de Almansa: 120 camas de hospitalización  
Hospital de Villarrobledo: 120 camas de hospitalización

*2.- Área Sanitaria de Cuenca:*

Población: 207.974

Servicios de Transfusión:

Complejo Hospitalario “Alameda”: 50 camas de hospitalización  
Hospital “Virgen de la Luz”: 411 camas de hospitalización  
Sanatorio “San Julián”: 29 camas de hospitalización

**III.- Área Hemoterápica de Ciudad Real:** Su Centro de Transfusión es el situado en el Hospital de “Nuestra Señora de Alarcos” de Ciudad Real.

Comprende tres Áreas Sanitarias: la de Ciudad Real, la de “La Mancha-Centro” y Puertollano.

*1.- Área Sanitaria de Ciudad Real:*

**Población: 277.797**

Servicios de Transfusión:

El situado en el Hospital “Nuestra Señora de Alarcos” (Complejo Hospitalario de Ciudad Real): 506 camas de hospitalización  
Hospital de Tomelloso: 120 camas de hospitalización  
Hospital de Valdepeñas: 102 camas de hospitalización  
Clínica Coreysa: 136 camas de hospitalización  
Clínica Recoletas de Ciudad Real: 8 camas de hospitalización

*2.- Área Sanitaria “La Mancha-Centro”:*

**Población: 167.121**

Servicios de Transfusión:

Hospital de Alcázar de San Juan: 250 camas de hospitalización  
Hospital de Manzanares N° de camas: 118 camas de hospitalización

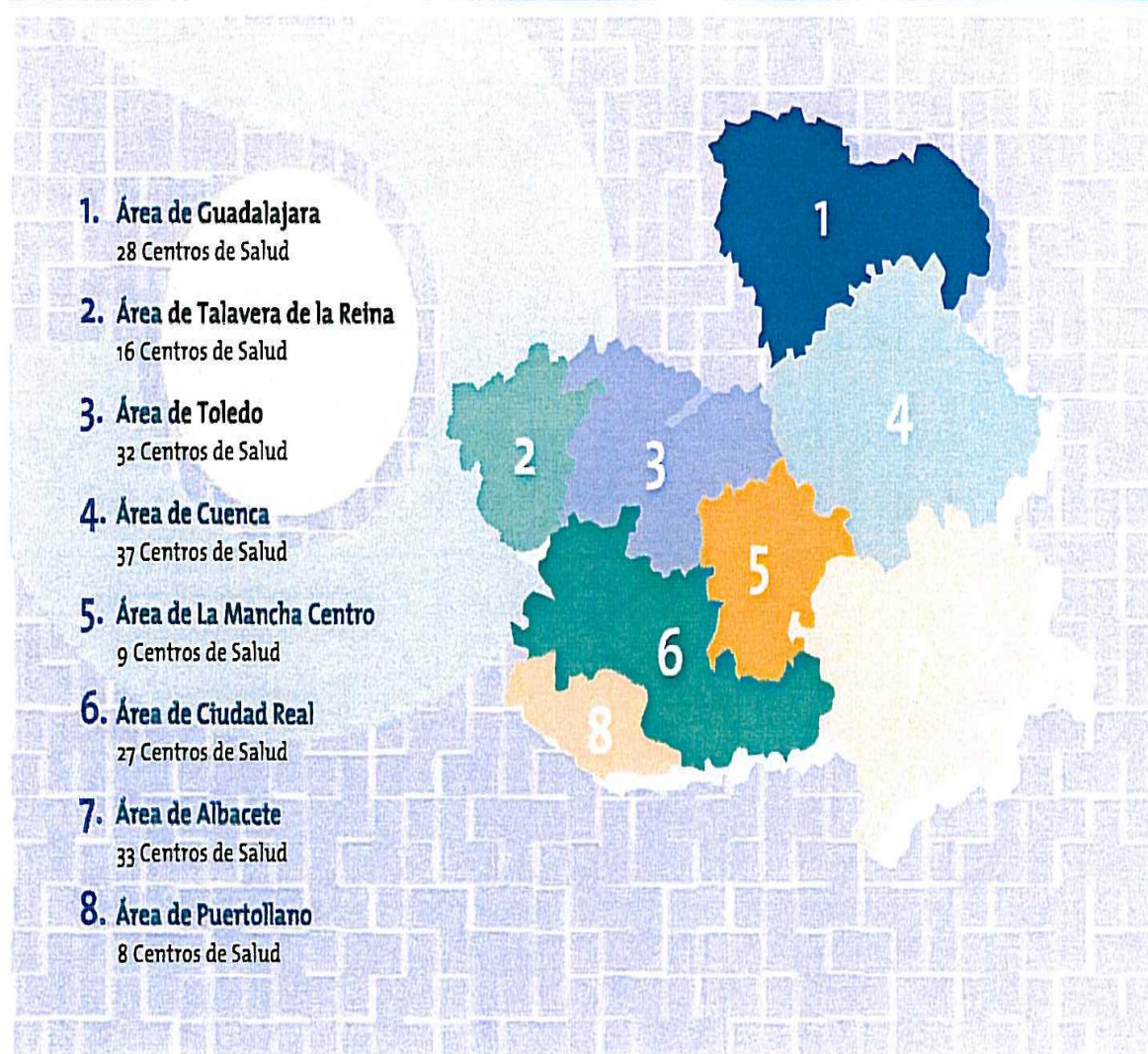
*3.- Área Sanitaria de Puertollano:*

Población: 55.142

Servicios de Transfusión: Hospital de Puertollano

Hospital de Puertollano: 180 camas de hospitalización

### Mapa Sanitario de Castilla-La Mancha. Áreas de Salud



## ÁREAS SANITARIAS DE CASTILLA-LA MANCHA

Modificación del Mapa Sanitario de Castilla-La Mancha, según Orden de 8 de enero de 2.001. DOCM nº 10 de 24 de enero.

A fecha 31 de diciembre de 2.000, el Mapa Sanitario de la Comunidad quedaba como sigue, siendo modificado a lo largo de los años 2.007 y 2.008, como consecuencia de la apertura de nuevos Centros Sanitarios Públicos dependientes del SESCAM, que se citarán.

**Tabla 1 ÁREAS SANITARIAS DE CASTILLA-LA MANCHA**

<u>Área Sanitaria</u>	<u>Nº de habitantes</u>	<u>Nº de camas</u>
<b>ALBACETE</b>	382.600	1.096
<b>LA MANCHA-CENTRO</b>	226.150	368
<b>CIUDAD REAL</b>	329.401	1.017
<b>CUENCA</b>	160.045	487
<b>GUADALAJARA</b>	161.336	865
<b>TALAVERA DE LA REINA</b>	138.358	298
<b>TOLEDO</b>	328.309	1.243
<b>TOTAL</b>	1.726.199	5.374

**Tabla 2 NÚMERO DE CAMAS TOTALES POR ÁREA SANITARIA**

	<u>Albacete</u>	<u>Ciudad- Real</u>	<u>Cuenca</u>	<u>Guadalajara</u>	<u>La Mancha- Centro</u>	<u>Talavera</u>	<u>Toledo</u>
<b>SESCAM</b>	860	783	411	410	368	278	982
<b>PRIVADOS</b>	140	141	76	110		20	70
<b>OTROS PÚBLICOS</b>	96	93		345			191

**Tabla 3 NÚMERO DE CAMAS POR 1.000 HABITANTES. SEGÚN ÁREA SANITARIA**

	<u>Albacete</u>	<u>Ciudad- Real</u>	<u>Cuenca</u>	<u>Guadalajara</u>	<u>La Mancha- Centro</u>	<u>Talavera</u>	<u>Toledo</u>
<b>Año 2.000</b>	2,9	3,1	3,0	5,4	1,6	2,2	3,8

Con posterioridad, la aprobación del Decreto 80/2003, de 13 de mayo (DOCMn.º 70, de 16 de mayo), por el que se crea y delimita la composición del Área de Salud de Puertollano, configura la estructura definitiva del mapa sanitario de Castilla-La Mancha, conformado por ocho (8) Áreas de Salud: Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, La Mancha-Centro, Puertollano, Talavera de la Reina y Toledo, integradas cada una de ellas por distintas Zonas Básicas de Salud.

Como consecuencia de la modificación del Mapa Sanitario de la Región, se han incorporado o, lo van a ser a lo largo del presente año 2.007 y 2.008, los siguientes Hospitales y CEDT (Centros de Diagnóstico y Tratamiento):

- Hospital de Tomelloso (Área Sanitaria de Ciudad Real): 120 camas de hospitalización
- Hospital de Almansa (Área Sanitaria de Albacete): 120 camas de hospitalización
- Hospital de Villarrobledo (Área Sanitaria de Albacete): 120 camas de hospitalización
- Nuevo Hospital de Toledo: aproximadamente 900 camas de hospitalización
- El Hospital “Nuestra Señora del Prado” de Talavera, acaba de terminar su remodelación pasando a, aproximadamente, 400 camas de hospitalización.
- En obras de ampliación, los hospitales “Virgen de Altagracia” de Manzanares y “La Mancha-Centro” de Alcázar de San Juan.

CEDTs:

- “Virgen de Belén” en Almansa (Área Sanitaria de Albacete)
- Villarrobledo (Área Sanitaria de Albacete)
- Tomelloso (Área Sanitaria de Ciudad Real)
- Daimiel (Área Sanitaria de Ciudad Real)
- Tarancón (Área Sanitaria de Cuenca)
- Azuqueca de Henares (Área Sanitaria de Guadalajara)
- “Nuestra Señora de los Dolores” de Villacañas (Área Sanitaria de Toledo)
- Illescas (Área Sanitaria de Toledo)
- Ocaña (Área Sanitaria de Toledo)

#### **V.4- SEGURIDAD Y CALIDAD**

Los criterios de seguridad y calidad comienzan por el cumplimiento de la Normativa vigente, tanto a nivel europeo, como nacional y autonómico. El último escalón es el de las buenas prácticas que el estado del arte del conocimiento científico, pueda marcar. Esto incluye la observancia de todos los criterios de inclusión y exclusión de los donantes de sangre, el tipaje adecuado de las unidades, las determinaciones serológicas obligatorias y, en algunas circunstancias, aunque no sean obligatorias, las que fueren recomendables.

Sistema de Hemovigilancia español vigente desde el año 2.004, con publicaciones anuales de todos los Bancos de Sangre y Centros de Transfusión desde 2.007 ([www.msc.es](http://www.msc.es)).

Acreditación de los Bancos de Sangre y Centros de Transfusión por parte de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia en colaboración con la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (AEHH/SETS).

Certificación por un sistema de calidad total-mejora continua de calidad. En el entorno de los Bancos de Sangre y Centros de Transfusión son aplicables dos entornos de calidad: el sistema ISO y el EFQM (modelo europeo de calidad). El modelo EFQM certifica el global de la institución. El modelo ISO certifica unidades funcionales o procesos. Todo esto incluye la determinación de los procesos, los procedimientos operativos para su cumplimiento, los sistemas de registro de las "no conformidades" y el registro general y documental de todos los procesos y procedimientos seguidos en cada organización. Para técnicas o procesos específicos, de alta tecnología y con ánimo de servir de referencia, se ha propuesto las normas EN 45.000, por ser las únicas que certifican en este ámbito. Todo ello alineado con el Plan de Calidad del SESCAM (Servicio de Salud de Castilla-La Mancha) de 2006.

Análisis de reclamaciones y encuestas de satisfacción a los usuarios.

Memoria anual de la actividad y revisión de estados de cuentas por parte de la autoridad administrativa (intervención general de la Comunidad Autónoma). Se debe considerar la existencia de Comisiones Hospitalarias de Transfusión, la existencia de Manuales de Hemoterapia y la participación en Sesiones Clínicas de los centros. Del mismo modo la determinación de los almacenes de seguridad y normativa por centro.

#### **V.5- MARCO PRESUPUESTARIO**

Los datos correspondientes a las Hermandades de Donantes de Sangre, se han obtenido de sus propias memorias anuales. Los datos de dotación de medios técnicos, de la comparativa con Centros de Transfusión ya instalados. Las cifras de sueldos y salarios del personal, se han obtenido de las propias tablas retributivas del INSALUD. Respecto a los costes de edificación del suelo, se han aplicado los criterios que, el propio gabinete de infraestructuras del INSALUD, toma como base de cálculo para sus presupuestos.

#### **V.6- ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se ha utilizado el programa SPSS (IBM), para los cálculos utilizados en el análisis estadístico. Por otro lado, los datos demográficos, han sido obtenidos del INE (Instituto Nacional de Estadística). Se han efectuado tests de correlación de Pearson y Análisis de tendencia lineal, por presentar mejor correlación que la tendencia logarítmica.

## ***VI.-RESULTADOS***

## VI.- RESULTADOS

### VI.1.- RESUMEN COMPARADO: NACIONAL Y POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

A continuación presentamos diferentes tablas que nos acercan las cifras que representa cada Comunidad Autónoma en el esfuerzo nacional referido al ámbito de la Hemoterapia, así como la evolución de las mismas. Del mismo modo, nos sitúan en la variabilidad y evolución de las mismas en los grandes epígrafes en que se resume.

**Tabla 4 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN<sup>1</sup>**

	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>30,3</b>	<b>31,4</b>	<b>32,4</b>	<b>32,0</b>	<b>33,3</b>
<b>Andalucía</b>	<b>29,1</b>	<b>30,9</b>	<b>31,5</b>	<b>31,0</b>	<b>31,8</b>
<b>Aragón</b>	<b>27,0</b>	<b>28,3</b>	<b>28,7</b>	<b>29,5</b>	<b>29,6</b>
<b>Asturias</b>	<b>34,6</b>	<b>32,6</b>	<b>32,0</b>	<b>31,4</b>	<b>31,8</b>
<b>Baleares</b>	<b>31,4</b>	<b>33,0</b>	<b>34,8</b>	<b>33,1</b>	<b>34,8</b>
<b>Canarias</b>	<b>28,9</b>	<b>26,3</b>	<b>25,3</b>	<b>26,6</b>	<b>27,9</b>
<b>Cantabria</b>	<b>39,6</b>	<b>38,8</b>	<b>40,8</b>	<b>41,2</b>	<b>42,0</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>27,4</b>	<b>29,5</b>	<b>32,1</b>	<b>31,3</b>	<b>34,1</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>22,3</b>	<b>29,4</b>	<b>32,1</b>	<b>30,2</b>	<b>29,6</b>
<b>Cataluña</b>	<b>30,6</b>	<b>31,4</b>	<b>33,9</b>	<b>33,0</b>	<b>34,8</b>
<b>Extremadura</b>	<b>27,2</b>	<b>25,9</b>	<b>26,4</b>	<b>27,4</b>	<b>30,7</b>
<b>Galicia</b>	<b>24,1</b>	<b>24,5</b>	<b>27,4</b>	<b>30,1</b>	<b>31,8</b>
<b>Madrid</b>	<b>33,3</b>	<b>31,8</b>	<b>30,3</b>	<b>28,9</b>	<b>33,2</b>
<b>Murcia</b>	<b>29,0</b>	<b>35,4</b>	<b>33,5</b>	<b>33,7</b>	<b>33,6</b>
<b>Navarra</b>	<b>62,4</b>	<b>59,4</b>	<b>56,4</b>	<b>55,4</b>	<b>51,8</b>
<b>País Vasco</b>	<b>40,0</b>	<b>41,5</b>	<b>40,7</b>	<b>41,2</b>	<b>40,9</b>
<b>La Rioja</b>	<b>36,4</b>	<b>33,9</b>	<b>39,4</b>	<b>38,0</b>	<b>40,4</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>28,9</b>	<b>31,9</b>	<b>33,8</b>	<b>33,3</b>	<b>32,8</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo ([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Índice de donación es el número de donaciones por cada mil habitantes y año. Se computan todas las modalidades de donación de sangre y hemoderivados.



**Tabla 5 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN<sup>2</sup>**

	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>	<u>2003</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>36,9</b>	<b>38,2</b>	<b>37,5</b>	<b>39,2</b>
<b>Andalucía</b>	<b>33,6</b>	<b>34,6</b>	<b>34,8</b>	<b>33,9</b>
<b>Aragón</b>	<b>31,0</b>	<b>32,6</b>	<b>34,3</b>	<b>34,4</b>
<b>Asturias</b>	<b>34,4</b>	<b>38,1</b>	<b>35,4</b>	<b>37,2</b>
<b>Baleares</b>	<b>44,7</b>	<b>48,7</b>	<b>44,6</b>	<b>42,1</b>
<b>Canarias</b>	<b>29,6</b>	<b>33,3</b>	<b>31,9</b>	<b>31,8</b>
<b>Cantabria</b>	<b>40,9</b>	<b>44,5</b>	<b>44,0</b>	<b>42,3</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>33,0</b>	<b>34,2</b>	<b>32,5</b>	<b>36,3</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>31,7</b>	<b>32,8</b>	<b>30,8</b>	<b>33,4</b>
<b>Cataluña</b>	<b>35,6</b>	<b>38,5</b>	<b>37,6</b>	<b>39,6</b>
<b>Extremadura</b>	<b>30,1</b>	<b>29,7</b>	<b>31,8</b>	<b>40,5</b>
<b>Galicia</b>	<b>35,2</b>	<b>41,5</b>	<b>40,9</b>	<b>41,0</b>
<b>Madrid</b>	<b>37,0</b>	<b>38,7</b>	<b>38,5</b>	<b>38,2</b>
<b>Murcia</b>	<b>39,9</b>	<b>42,2</b>	<b>39,4</b>	<b>42,0</b>
<b>Navarra</b>	<b>52,8</b>	<b>59,9</b>	<b>52,2</b>	<b>49,6</b>
<b>País Vasco</b>	<b>43,2</b>	<b>46,2</b>	<b>45,9</b>	<b>45,1</b>
<b>La Rioja</b>	<b>42,7</b>	<b>38,8</b>	<b>36,9</b>	<b>39,7</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>39,8</b>	<b>41,3</b>	<b>40,0</b>	<b>41,5</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Índice de donación es el número de donaciones por cada mil habitantes y año. Se computan todas las modalidades de donación de sangre y hemoderivados.

**Tabla 6 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN<sup>3</sup>**

	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>39,6</b>	<b>37,5</b>	<b>37,7</b>	<b>37,6</b>

Como se puede comprobar (tablas 1, 2 y 3), los índices de donación han ido subiendo lentamente hasta su estabilización, a medida que se han ido implantando, en todo el territorio nacional, los proyectos de Planes Hemoterápicos Regionales fruto del Real Decreto 1945/1985, por el que se regulaba la hemodonación y los Bancos de sangre. Incluso en Comunidades Autónomas, como es el caso de Castilla-La Mancha, donde se ha tardado en implantar modelos acordes con el espíritu de la Norma, los cambios introducidos, aunque hayan sido parcialmente, también han dado sus frutos mejorando las cifras históricas de las que se partía.

El Ministerio de Sanidad y Consumo, a través del Plan Nacional de Hemoterapia, no publicó datos oficiales de índice de donación desglosado por Comunidades Autónomas, los años 1996, 1997, 1998 y 2002; así como los posteriores a 2003([www.msc.es](http://www.msc.es))

**Tabla 7 DONACIONES DE SANGRE TOTAL (en unidades)**

	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>	<u>2003</u>
<b>Andalucía</b>	<b>242.474</b>	<b>243.039</b>	<b>245.377</b>	<b>249.217</b>
<b>Aragón</b>	<b>36.350</b>	<b>37.775</b>	<b>39.633</b>	<b>40.033</b>
<b>Asturias</b>	<b>36.229</b>	<b>39.330</b>	<b>37.165</b>	<b>38.967</b>
<b>Baleares</b>	<b>33.103</b>	<b>35.088</b>	<b>34.384</b>	<b>35.613</b>
<b>Canarias</b>	<b>47.445</b>	<b>52.290</b>	<b>53.911</b>	<b>57.751</b>
<b>Cantabria</b>	<b>21.537</b>	<b>22.045</b>	<b>22.027</b>	<b>22.486</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>56.492</b>	<b>56.049</b>	<b>52.967</b>	<b>63.014</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>78.827</b>	<b>79.902</b>	<b>74.541</b>	<b>82.016</b>
<b>Cataluña</b>	<b>215.760</b>	<b>229.136</b>	<b>228.011</b>	<b>249.287</b>
<b>Extremadura</b>	<b>32.575</b>	<b>31.966</b>	<b>33.997</b>	<b>43.947</b>
<b>Galicia</b>	<b>95.370</b>	<b>102.943</b>	<b>101.218</b>	<b>112.301</b>
<b>Madrid</b>	<b>186.172</b>	<b>190.116</b>	<b>195.105</b>	<b>203.564</b>
<b>Murcia</b>	<b>44.087</b>	<b>46.383</b>	<b>44.484</b>	<b>49.035</b>
<b>Navarra</b>	<b>27.972</b>	<b>28.263</b>	<b>27.408</b>	<b>27.082</b>
<b>País Vasco</b>	<b>88.286</b>	<b>90.675</b>	<b>91.167</b>	<b>93.564</b>
<b>La Rioja</b>	<b>11.057</b>	<b>10.023</b>	<b>9.854</b>	<b>10.751</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>156.706</b>	<b>161.901</b>	<b>162.251</b>	<b>173.570</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.410.442</b>	<b>1.456.924</b>	<b>1.453.500</b>	<b>1.552.198</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

La Donación de Sangre Total es el procedimiento que se puede considerar como el estándar habitual.. Consiste en que, el donante individual, dona una cantidad aproximada de 450-500 ml de sangre. Este volumen es recogido en una bolsa multiconectada con otras bolsas satélites en circuito cerrado. Este dispositivo permite, mediante centrifugación, sedimentación, la separación de los diferentes componentes de la sangre, los llamados hemoderivados. A partir de una unidad de sangre total, llamada así porque contiene la totalidad de elementos fluidos y formes que circulan en el fluido original del donante, se pueden obtener, entre otros, los siguientes más utilizados: una unidad de Concentrado de Hematíes, una unidad de Concentrado de Plaquetas y una unidad de Plasma Fresco. A su vez, los concentrados de plaquetas se pueden suministrar agrupados procedentes de varios donantes con vistas a su transfusión, es lo que se conoce como “pool de plaquetas”, habitualmente se prepara a partir de 5-6 unidades individuales. El Plasma Fresco, habitualmente se congela, se le conoce como Unidad de Plasma Fresco Congelado, su volumen aproximado es de 220 ml. Estas unidades de plasma pueden ser tratadas con desinfectantes químicos o cuarentenados, son los dos procedimientos que se utilizan para disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas.

Por último, la unidad de sangre total, puede dejarse íntegra sin fraccionamiento. En este caso su volumen es el original y como hemoderivado está en desuso debido a los problemas de conservación. Estos problemas se derivan de las condiciones de mantenimiento de la sangre, temperatura entre 2 y 8 °C. A esta temperatura resultan inactivadas las plaquetas que contiene y los factores plasmáticos de la coagulación lábiles. Por esta razón es un hemoderivado, prácticamente descartado para uso clínico habitual. Posteriormente a 2003, no se han publicado datos oficiales de donación de sangre total sino de “Donaciones totales”, de todos los tipos.

**Tabla 8 PORCENTAJE DE UNIDADES DE SANGRE DESECHADAS Y CADUCADAS. PORCENTAJE DE UNIDADES DE PLAQUETAS CADUCADAS (evolución 1999-2003)**

	<u>U. SANGRE</u>	<u>1999</u>	<u>U. SANGRE</u>	<u>2003</u>	<u>2003</u>
	<u>Desechadas</u>	<u>Caducadas</u>	<u>Desechadas</u>	<u>Caducadas</u>	<u>(%)PLAQUETAS</u>
	<u>(%)</u>	<u>(%)</u>	<u>(%)</u>	<u>(%)</u>	<u>CADUCADAS</u>
<b>Andalucía</b>	<b>6,2</b>	<b>5,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,3</b>	<b>20,2</b>
<b>Aragón</b>	<b>4,4</b>	<b>6,7</b>	<b>2,6</b>	<b>6,0</b>	<b>29,2</b>
<b>Asturias</b>	<b>1,5</b>	<b>3,8</b>	<b>0,3</b>	<b>1,0</b>	<b>11,8</b>
<b>Baleares</b>	<b>1,1</b>	<b>3,7</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>15,2</b>
<b>Canarias</b>	<b>6,7</b>	<b>3,4</b>	<b>4,4</b>	<b>2,3</b>	<b>20,9</b>
<b>Cantabria</b>	<b>3,5</b>	<b>3,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	<b>13,5</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>5,1</b>	<b>4,2</b>	<b>3,9</b>	<b>3,0</b>	<b>37,5</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>4,0</b>	<b>3,3</b>	<b>1,7</b>	<b>2,6</b>	<b>36,0</b>
<b>Cataluña</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>16,1</b>
<b>Extremadura</b>	<b>4,0</b>	<b>8,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>14,9</b>
<b>Galicia</b>	<b>0,6</b>	<b>4,7</b>	<b>1,3</b>	<b>3,2</b>	<b>16,2</b>
<b>Madrid</b>	<b>3,4</b>	<b>2,6</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>6,3</b>
<b>Murcia</b>	<b>5,6</b>	<b>4,3</b>	<b>2,6</b>	<b>3,9</b>	<b>30,0</b>
<b>Navarra</b>	<b>3,9</b>	<b>2,8</b>	<b>3,7</b>	<b>2,6</b>	<b>18,4</b>
<b>País Vasco</b>	<b>5,6</b>	<b>3,6</b>	<b>0,5</b>	<b>2,1</b>	<b>22,9</b>
<b>La Rioja</b>	<b>3,4</b>	<b>6,7</b>	<b>3,6</b>	<b>2,5</b>	<b>44,7</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>5,9</b>	<b>3,2</b>	<b>2,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,2</b>
<b>Media Nacional</b>	<b>4,2</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>15,9</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

El porcentaje de sangre desecheda representa las unidades de sangre donadas, que no pueden ser utilizadas para transfusión por diferentes motivos, los más frecuentes entre otros, son: analítica alterada, contaminación, no haber mantenido la cadena de frío, rotura, deterioro de la bolsa y pérdida de las condiciones de estanqueidad de los componentes.

El porcentaje de sangre caducada nos informa de la proporción de unidades que, estando disponibles para su uso transfusional, se ha alcanzado la fecha de caducidad en su conservación (35-42 días en el caso de las unidades de sangre dependiendo del anticoagulante-conservante utilizado), sin que hayan sido utilizadas para ese fin. Siempre expresa ineficiencia en el empleo de recursos escasos, pero resulta inevitable si tenemos en cuenta que hay grupos sanguíneos poco frecuentes y, por tanto, con pocas posibilidades de ser consumidas; por otro lado siempre hay que mantener una reserva estratégica en previsión de situaciones de alto consumo.

El porcentaje de plaquetas caducadas nos informa de la proporción de unidades que, estando disponibles para su uso transfusional, se ha alcanzado la fecha de caducidad (en general, 5 días), sin que se hayan utilizado para ese fin. Aunque expresa ineficiencia, su interpretación es distinta al caso de la sangre. En el caso de las plaquetas, su uso es muy dependiente de la complejidad de tratamientos que se llevan a cabo, está muy relacionado con tratamientos oncológicos y trasplantes. Con posterioridad a 2003, no se han publicado datos oficiales en estos conceptos.

**Tabla 9**    **ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE HEMATÍES, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1992-1995**

	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>23,4</b>	<b>25,9</b>	<b>25,8</b>	<b>28,1</b>
<b>Andalucía</b>	<b>25,4</b>	<b>26,8</b>	<b>26,3</b>	<b>27,1</b>
<b>Aragón</b>	<b>19,5</b>	<b>21,6</b>	<b>22,3</b>	<b>22,1</b>
<b>Asturias</b>	<b>Nd</b>	<b>nd</b>	<b>30,4</b>	<b>29,1</b>
<b>Baleares</b>	<b>17,9</b>	<b>30,9</b>	<b>28,7</b>	<b>31,0</b>
<b>Canarias</b>	<b>17,5</b>	<b>20,7</b>	<b>22,0</b>	<b>22,6</b>
<b>Cantabria</b>	<b>30,5</b>	<b>30,2</b>	<b>37,1</b>	<b>38,4</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>17,0</b>	<b>17,9</b>	<b>18,4</b>	<b>20,7</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>20,6</b>	<b>21,1</b>	<b>16,5</b>	<b>22,1</b>
<b>Cataluña</b>	<b>18,1</b>	<b>27,0</b>	<b>27,6</b>	<b>30,8</b>
<b>Extremadura</b>	<b>15,4</b>	<b>17,6</b>	<b>14,5</b>	<b>15,8</b>
<b>Galicia</b>	<b>20,3</b>	<b>22,1</b>	<b>21,8</b>	<b>26,5</b>
<b>Madrid</b>	<b>33,8</b>	<b>31,8</b>	<b>26,3</b>	<b>30,3</b>
<b>Murcia</b>	<b>23,4</b>	<b>29,1</b>	<b>29,0</b>	<b>29,4</b>
<b>Navarra</b>	<b>46,6</b>	<b>48,8</b>	<b>45,6</b>	<b>43,4</b>
<b>País Vasco</b>	<b>31,9</b>	<b>32,1</b>	<b>34,8</b>	<b>35,3</b>
<b>La Rioja</b>	<b>24,0</b>	<b>27,7</b>	<b>23,1</b>	<b>29,6</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>25,0</b>	<b>28,8</b>	<b>29,0</b>	<b>29,3</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

(los datos de la Comunidad Autónoma de Asturias de los años 1992 y 1993, no están determinados –“nd”)

Índice de Transfusión es el número de unidades de sangre (concentrados de hematíes y unidades de sangre total) transfundidas por mil habitantes y año.

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

**Tabla 10 ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE HEMATÍES, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>2</sup>. Periodo 1999-2003**

	<u>Población</u> (*)	<u>1999</u>	<u>2003</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>39.280,421</b>	<b>31,0</b>	<b>36,0</b>
<b>Andalucía</b>	<b>7.217,781</b>	<b>27,3</b>	<b>29,2</b>
<b>Aragón</b>	<b>1.172,781</b>	<b>32,3</b>	<b>33,3</b>
<b>Asturias</b>	<b>1.054,830</b>	<b>32,3</b>	<b>35,9</b>
<b>Baleares</b>	<b>740,598</b>	<b>30,7</b>	<b>46,3</b>
<b>Canarias</b>	<b>1.603,054</b>	<b>25,4</b>	<b>32,5</b>
<b>Cantabria</b>	<b>526,242</b>	<b>38,0</b>	<b>42,4</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>1.713,801</b>	<b>20,8</b>	<b>29,2</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>2.488,876</b>	<b>25,0</b>	<b>31,0</b>
<b>Cataluña</b>	<b>6.054,632</b>	<b>32,8</b>	<b>37,5</b>
<b>Extremadura</b>	<b>1.083,032</b>	<b>21,9</b>	<b>25,9</b>
<b>Galicia</b>	<b>2.712,745</b>	<b>33,4</b>	<b>39,8</b>
<b>Madrid</b>	<b>5.033,228</b>	<b>33,0</b>	<b>42,5</b>
<b>Murcia</b>	<b>1.104,046</b>	<b>34,8</b>	<b>38,0</b>
<b>Navarra</b>	<b>530,054</b>	<b>43,5</b>	<b>40,7</b>
<b>País Vasco</b>	<b>2.045,787</b>	<b>38,9</b>	<b>41,9</b>
<b>La Rioja</b>	<b>258,983</b>	<b>26,9</b>	<b>29,5</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>3.939,951</b>	<b>35,3</b>	<b>39,5</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

(\*) Población estimada en miles de habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística, los datos corresponden al año 1.999 ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Índice de Transfusión es el número de unidades de sangre (concentrados de hematíes y unidades de sangre total) transfundidas por mil habitantes y año.

El Plan Nacional de Hemoterapia, no ha publicado datos oficiales de Índice de Transfusión de Hematíes, los años 1996, 1997, 1998, 2001, 2002 y posteriores a 2003.

**Tabla 11 OBTENCIÓN DE UNIDADES DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS<sup>1</sup>**  
Periodo 1999-2003

	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>	<u>2003</u>
Andalucía	193.314	168.672	175.307	202.832
Aragón	18.261	20.473	20.309	15.669
Asturias	22.065	23.541	21.529	26.379
Baleares	16.056	16.481	33.392	18.414
Canarias	27.227	34.942	35.908	38.537
Cantabria	14.312	15.335	15.445	15.513
Castilla-La Mancha	19.613	23.807	22.759	28.209
Castilla-León	53.052	53.020	80.825	38.805
Cataluña	150.353	170.913	225.373	146.376
Extremadura	9.682	9.855	10.817	19.847
Galicia	91.268	104.248	112.199	72.420
Madrid	184.812	152.402	154.030	221.748
Murcia	38.583	51.571	32.692	36.720
Navarra	22.282	19.969	29.851	15.568
País Vasco	62.492	59.188	54.931	57.708
La Rioja	4.475	5.052	5.286	7.302
C. Valenciana	69.429	75.187	99.051	110.740
<b>TOTAL</b>	<b>997.276</b>	<b>1.036.656</b>	<b>1.129.704</b>	<b>1.072.787</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Las unidades de concentrados de plaquetas, como ya se ha comentado anteriormente (ver explicación de la Tabla nº 4, página 40); se obtienen, cada una de ellas, a partir de una unidad de sangre total ofrecida por el donante de sangre, por medio de procedimientos físicos: centrifugación, sedimentación. También pueden ser extraídas por medio de un procedimiento de aféresis, la Plaquetoféresis. En este caso, el donante se conecta a una máquina que produce la extracción selectiva de una cantidad de plaquetas en función del tiempo de conexión y la cifra de plaquetas de partida del donante. Por medio de este procedimiento, que dura aproximadamente cuarenta y cinco minutos, la volemia total del paciente es recirculada cinco a ocho veces, y se obtiene una cantidad total de plaquetas equivalente a seis u ocho unidades individuales obtenidas por fraccionamiento de unidades de sangre total.

**Tabla 12 OBTENCIÓN DE UNIDADES DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS<sup>2</sup>**  
Periodo 2004-2007

	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>
<b>Total Nacional</b>	<b>1.028.433</b>	<b>1.006.103</b>	<b>1.057.845</b>	<b>1.069.832</b>

**Tabla 13 ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1992-1995**

	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>9,6</b>	<b>11,2</b>	<b>11,9</b>	<b>13,0</b>
<b>Andalucía</b>	<b>10,6</b>	<b>11,7</b>	<b>13,0</b>	<b>14,0</b>
<b>Aragón</b>	<b>4,8</b>	<b>6,1</b>	<b>6,2</b>	<b>6,7</b>
<b>Asturias</b>	<b>Nd</b>	<b>nd</b>	<b>9,9</b>	<b>8,1</b>
<b>Baleares</b>	<b>5,6</b>	<b>9,2</b>	<b>8,0</b>	<b>9,8</b>
<b>Canarias</b>	<b>9,0</b>	<b>8,9</b>	<b>8,8</b>	<b>7,6</b>
<b>Cantabria</b>	<b>21,5</b>	<b>24,2</b>	<b>25,5</b>	<b>31,4</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>2,3</b>	<b>3,2</b>	<b>4,2</b>	<b>4,5</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>6,2</b>	<b>6,9</b>	<b>6,2</b>	<b>7,8</b>
<b>Cataluña</b>	<b>11,0</b>	<b>15,5</b>	<b>16,1</b>	<b>17,9</b>
<b>Extremadura</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>
<b>Galicia</b>	<b>4,8</b>	<b>6,0</b>	<b>8,2</b>	<b>9,9</b>
<b>Madrid</b>	<b>15,0</b>	<b>14,7</b>	<b>13,1</b>	<b>16,4</b>
<b>Murcia</b>	<b>7,6</b>	<b>9,9</b>	<b>12,0</b>	<b>11,2</b>
<b>Navarra</b>	<b>11,2</b>	<b>9,9</b>	<b>7,7</b>	<b>5,3</b>
<b>País Vasco</b>	<b>10,6</b>	<b>12,2</b>	<b>16,3</b>	<b>13,7</b>
<b>La Rioja</b>	<b>9,5</b>	<b>8,3</b>	<b>7,0</b>	<b>8,1</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>12,8</b>	<b>15,6</b>	<b>15,0</b>	<b>15,2</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

(los datos de la Comunidad Autónoma de Asturias de los años 1992 y 1993, no están determinados –“nd”)

Índice de Transfusión es el número de unidades de concentrados de plaquetas transfundidas por mil habitantes y año.

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

**Tabla 14 ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>2</sup>. Periodo 1999-2003**

	<u>Población (*)</u>	<u>1999</u>	<u>2003</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>39.280,421</b>	<b>13,7</b>	<b>14,9</b>
<b>Andalucía</b>	<b>7.217,781</b>	<b>12,1</b>	<b>13,3</b>
<b>Aragón</b>	<b>1.172,781</b>	<b>8,0</b>	<b>9,2</b>
<b>Asturias</b>	<b>1.054,830</b>	<b>11,2</b>	<b>2,8</b>
<b>Baleares</b>	<b>740,598</b>	<b>12,3</b>	<b>19,6</b>
<b>Canarias</b>	<b>1.603,054</b>	<b>10,0</b>	<b>12,4</b>
<b>Cantabria</b>	<b>526,242</b>	<b>23,9</b>	<b>23,2</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>1.713,801</b>	<b>5,0</b>	<b>7,1</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>2.488,876</b>	<b>9,8</b>	<b>8,8</b>
<b>Cataluña</b>	<b>6.054,632</b>	<b>17,5</b>	<b>18,8</b>
<b>Extremadura</b>	<b>1.083,032</b>	<b>4,3</b>	<b>8,1</b>
<b>Galicia</b>	<b>2.712,745</b>	<b>10,8</b>	<b>19,6</b>
<b>Madrid</b>	<b>5.033,228</b>	<b>17,8</b>	<b>13,8</b>
<b>Murcia</b>	<b>1.104,046</b>	<b>15,1</b>	<b>18,7</b>
<b>Navarra</b>	<b>530,054</b>	<b>31,0</b>	<b>23,6</b>
<b>País Vasco</b>	<b>2.045,787</b>	<b>17,0</b>	<b>19,3</b>
<b>La Rioja</b>	<b>258,983</b>	<b>5,4</b>	<b>13,0</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>3.939,951</b>	<b>15,3</b>	<b>18,7</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

(\*) Población estimada en miles de habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística, los datos corresponden al año 1.999 (www.ine.es)

(los datos de la Comunidad Autónoma de Asturias son incompletos)

Índice de Transfusión es el número de unidades de concentrados de plaquetas transfundidas por mil habitantes y año.

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.es). El Plan Nacional de Hemoterapia, no ha publicado datos oficiales de Índice de Transfusión de Concentrados de Plaquetas, los años 1996, 1997, 1998, 2001, 2002 y posteriores a 2003. Sí se han publicado cifras absolutas (ver tabla 12)

**Tabla 15 TRANSFUSION DE PLAQUETAS  
Periodo 2004-2007**

	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>
<b>Total Nacional</b>	<b>638.035</b>	<b>678.370</b>	<b>644.859</b>	<b>684.065</b>



**Tabla 16 OBTENCIÓN DE LITROS DE PLASMA FRESCO CONGELADO**  
**Periodo 1999-2003**

	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>	<u>2003</u>
Andalucía	41.892	48.614,8	52.637	46.761
Aragón	6.426	7.080	7.898	6.809
Asturias	6.992	8.899	6.904,7	9.684
Baleares	8.031	8.713	9.656,8	9.022
Canarias	8.046	8.329	9.380	7.467
Cantabria	4.972	5.702	6.286	5.859
Castilla-La Mancha	10.204	13.864,8	13.767,4	14.226
Castilla-León	15.123	14.769,9	17.343	15.307
Cataluña	45.286	53.242,1	52.625,9	50.980
Extremadura	3.255	2.794	2.973	8.890
Galicia	24.967	32.854,1	32.233,7	28.475
Madrid	40.747	43.251,1	45.880,7	51.219
Murcia	10.218	10.745,4	10.341	9.059
Navarra	6.676	7.539	8.588	6.541
País Vasco	18.143	21.529,5	23.223	20.872
La Rioja	1.295	2.143	2.105	2.313
C. Valenciana	35.876	40.857	38.293,8	45.542
<b>TOTAL</b>	<b>288.149</b>	<b>330.926,7</b>	<b>340.136,8</b>	<b>339.026</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Las unidades de plasma fresco, como ya se ha comentado anteriormente (ver explicación de la Tabla nº 4, página 40); se obtienen, cada una de ellas, a partir de una unidad de sangre total ofrecida por el donante de sangre, por medio de procedimientos físicos: centrifugación, sedimentación. También pueden ser extraídas por medio de un procedimiento de aféresis, la Plasmaféresis. En este caso, el donante se conecta a una máquina que produce la extracción selectiva de una cantidad de plasma en función del tiempo de conexión del donante. Por medio de este procedimiento, que dura aproximadamente cuarenta y cinco minutos, la volemia total del paciente es recirculada cinco a ocho veces, y se obtiene una cantidad total de plasma de 600 a 1.000 ml. Este volumen equivale a 3-5 unidades de plasma obtenidos a partir del fraccionamiento de unidades de sangre total. Dicho plasma, en general, se deja cuarentenado y se utiliza para transfusión o envío a la industria fraccionadora para la síntesis de hemoderivados de origen plasmático. El Plan Nacional de Hemoterapia, no ha publicado datos oficiales de Obtención de Litros de Plasma Fresco Congelado, los años 1996, 1997, 1998, 2001, 2002 y posteriores a 2003. Sí se han publicado cifras absolutas de Plasma, en todas sus modalidades (ver tabla 14)

**Tabla 17 OBTENCIÓN DE LITROS DE PLASMA**  
**Periodo 2004-2007**

	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>
<b>Total Nacional</b>	<b>343.381</b>	<b>369.771</b>	<b>362.426</b>	<b>381.153</b>

**Tabla 18 ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE LITROS DE PLASMA, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>1</sup>. Periodo 1992-1995**

	<u>1992</u>	<u>1993</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>
<b>Andalucía</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
<b>Aragón</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>
<b>Asturias</b>	<b>0,0</b>	<b>nd</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>
<b>Baleares</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>
<b>Canarias</b>	<b>2,4</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>
<b>Cantabria</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>
<b>Cataluña</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>
<b>Extremadura</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>
<b>Galicia</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>
<b>Madrid</b>	<b>2,1</b>	<b>1,7</b>	<b>3,2</b>	<b>2,3</b>
<b>Murcia</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,1</b>
<b>Navarra</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>0,9</b>	<b>1,6</b>
<b>País Vasco</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>
<b>La Rioja</b>	<b>1,2</b>	<b>nd</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>Nd</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

(los datos de la Comunidad Autónoma de Asturias y La Rioja del año 1993, así como los de la Comunidad Valenciana, no están determinados –“nd”)

Índice de Transfusión es el número de litros de plasma transfundidos por mil habitantes y año.

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

**Tabla 19 ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE LITROS DE PLASMA, NACIONAL Y AUTONÓMICO<sup>2</sup>. Periodo 1999-2003**

	<u>Población (*)</u>	<u>1999</u>	<u>2003</u>
<b>Media Nacional</b>	<b>39.280,421</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>
<b>Andalucía</b>	<b>7.217,781</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>
<b>Aragón</b>	<b>1.172,781</b>	<b>1,0</b>	<b>1,8</b>
<b>Asturias</b>	<b>1.054,830</b>	<b>1,4</b>	<b>2,2</b>
<b>Baleares</b>	<b>740,598</b>	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>
<b>Canarias</b>	<b>1.603,054</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>
<b>Cantabria</b>	<b>526,242</b>	<b>2,1</b>	<b>3,4</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>1.713,801</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
<b>Castilla-León</b>	<b>2.488,876</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
<b>Cataluña</b>	<b>6.054,632</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>
<b>Extremadura</b>	<b>1.083,032</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
<b>Galicia</b>	<b>2.712,745</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>
<b>Madrid</b>	<b>5.033,228</b>	<b>1,2</b>	<b>1,9</b>
<b>Murcia</b>	<b>1.104,046</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>
<b>Navarra</b>	<b>530,054</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>
<b>País Vasco</b>	<b>2.045,787</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>
<b>La Rioja</b>	<b>258,983</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>
<b>C. Valenciana</b>	<b>3.939,951</b>	<b>1,5</b>	<b>1,9</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

(\*) Población estimada en miles de habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística, los datos corresponden al año 1.999(www.ine.es)

Índice de Transfusión es el número de litros de plasma transfundidos por mil habitantes y año.

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.es)

El Plan Nacional de Hemoterapia, no ha publicado datos oficiales de Transfusión de Litros de Plasma Fresco Congelado, los años 1996, 1997, 1998, 2001, 2002 y posteriores a 2003. Sí se han publicado cifras absolutas de Transfusión de Plasma, en todas sus modalidades (ver tabla 17)

**Tabla 20 TRANSFUSIÓN DE PLASMA (en litros)  
Periodo 2004-2007**

	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>
<b>Total Nacional</b>	<b>63.842</b>	<b>57.008</b>	<b>62.092</b>	<b>61.372</b>

## VI.2.-DATOS DE ACTIVIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

**Tabla 21 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>
<b>Nacional</b>	<b>19,47</b>	<b>20,47</b>	<b>21,58</b>	<b>22,14</b>	<b>22,91</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>14,56</b>	<b>14,68</b>	<b>16,38</b>	<b>18,58</b>	<b>18,79</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.es)

Índice de donación es el número de donaciones por cada mil habitantes y año. Se computan todas las modalidades de donación de sangre y hemoderivados.

El índice de donación depende del número de donaciones de los distintos tipos en relación a la población censada en cada territorio en cada momento. A su vez el número de donaciones depende de las modalidades de donación que estén implantadas (donación de sangre total, la más habitual; autotransfusión; donación dirigida; aféresis), también del número de donantes “activos” (es decir, que hagan al menos una donación al año) y, por último, del número total o base de donantes que estén registrados.

**Tabla 22 DONACIONES EFECTUADAS Y EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

		<b>1993</b>		<b>1994</b>		<b>1995</b>
	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>
<b>Población</b>	<b>39.106.511</b>	<b>1.660.579</b>	<b>39.187.206</b>	<b>1.660.974</b>	<b>39.060.616</b>	<b>1.654.138</b>
<b>DONACIONES</b>	<b>1.266.704</b>	<b>53.319</b>	<b>1.254.791</b>	<b>51.857</b>	<b>1.299.340</b>	<b>56.387</b>
<b>Variación con Año anterior (%)</b>	<b>No datos</b>	<b>No datos</b>	<b>-5,95</b>	<b>-2,75</b>	<b>3,5</b>	<b>8,7</b>
<b>Índice donación</b>	<b>32,39</b>	<b>32,11</b>	<b>32,02</b>	<b>31,22</b>	<b>33,26</b>	<b>34,09</b>
<b>Donantes Registrados</b>	<b>No datos</b>	<b>No datos</b>	<b>1.320.066</b>	<b>83.937</b>	<b>1.439.098</b>	<b>112.231</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.es)

**Tabla 23 DONACIONES EFECTUADAS Y EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

		<u>1997</u>		<u>1998</u>		<u>1999</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>Población</b>	<b>39.243.743</b>	<b>1.648.670</b>	<b>39.235.010</b>	<b>1.707.311</b>	<b>39.280.421</b>	<b>1.713.801</b>
<b>DONACIONES</b>	<b>1.373.870</b>	<b>51.669</b>	<b>1.394.175</b>	<b>57.437</b>	<b>1.410.442</b>	<b>46.492</b>
<b>Variación con Año anterior (%)</b>	<b>0,47</b>	<b>-0,33</b>	<b>0,02</b>	<b>11,16</b>	<b>0,12</b>	<b>-19,05</b>
<b>Índice donación</b>	<b>35,0</b>	<b>31,34</b>	<b>35,53</b>	<b>33,64</b>	<b>35,91</b>	<b>27,12</b>
<b>Donantes Registrados</b>	<b>1.375.729</b>	<b>33.258</b>	<b>1.221.675</b>	<b>52.178</b>	<b>1.160.051</b>	<b>51.989</b>
<b>Donantes Aféresis</b>	<b>15.394</b>	<b>2.745</b>	<b>34.479</b>	<b>2.891</b>	<b>39.145</b>	<b>2.602</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.es)

Los datos correspondientes al año 1996, no fueron publicados por parte del Plan Nacional de Hemoterapia, dependiente del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Destaca la disminución del número de donantes registrados, en la tabla número 15 respecto a la 14, ello se debe al cambio en el concepto de “donante registrado”. Anteriormente se computaban los donantes censados, con independencia de su actividad donante. A partir del año 1997, solo se computaron los que habían donado al menos una vez en el último año.

**Tabla 24 DONACIONES EFECTUADAS Y EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DONACIÓN: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>3</sup>**

		<u>2000</u>		<u>2001</u>		<u>2003</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>Población</b>	<b>39.326.683</b>	<b>1.720.276</b>	<b>40.123.804</b>	<b>1.721.618</b>	<b>40.636.782</b>	<b>1.738.106</b>
<b>DONACIONES</b>	<b>1.456.924</b>	<b>56.049</b>	<b>1.453.500</b>	<b>52.967</b>	<b>1.552.198</b>	<b>63.014</b>
<b>Variación con Año anterior (%)</b>	<b>3,3</b>	<b>-0,78</b>	<b>-0,24</b>	<b>-5,5</b>	<b>6,8</b>	<b>18,97</b>
<b>Índice donación</b>	<b>38,16</b>	<b>34,22</b>	<b>37,37</b>	<b>32,48</b>	<b>39,22</b>	<b>37,89</b>
<b>Donantes Registrados</b>	<b>1.019.943</b>	<b>37.794</b>	<b>904.504</b>	<b>26.381</b>	<b>1.099.577</b>	<b>41.671</b>
<b>Donantes Aféresis</b>	<b>43.640</b>	<b>2.814</b>	<b>45.739</b>	<b>2.951</b>	<b>45.219</b>	<b>2.850</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la población estimada según censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

No se han publicado datos del año 2002.

**Tabla 25 UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>743.362</b>	<b>785.737</b>	<b>832.866</b>	<b>859.351</b>	<b>889.693</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>24.132</b>	<b>24.392</b>	<b>27.287</b>	<b>31.032</b>	<b>31.710</b>
<b>% Nacional</b>	<b>2,88</b>	<b>3,1</b>	<b>3,27</b>	<b>3,61</b>	<b>3,56</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades de sangre total extraídas.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

La donación de sangre total, es la donación más habitual y viene a representar una unidad por cada donante y acto de donación.

**Tabla 26 UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1993</u></b>	<b><u>1994</u></b>	<b><u>1995</u></b>	<b><u>1997</u></b>	<b><u>1998</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>1.266.704</b>	<b>1.254.791</b>	<b>1.299.340</b>	<b>1.373.870</b>	<b>1.394.175</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>53.319</b>	<b>51.857</b>	<b>56.387</b>	<b>51.669</b>	<b>57.437</b>
<b>% Nacional</b>	<b>4,21</b>	<b>4,13</b>	<b>4,34</b>	<b>3,76</b>	<b>4,12</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades de sangre total extraídas.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

Los datos correspondientes al año 1996, no fueron publicados por parte del Plan Nacional de Hemoterapia, dependiente del Ministerio de Sanidad y Consumo.

**Tabla 27 UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>3</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1999</u></b>	<b><u>2000</u></b>	<b><u>2001</u></b>	<b><u>2003</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>1.410.442</b>	<b>1.456.924</b>	<b>1.453.500</b>	<b>1.552.198</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>56.492</b>	<b>56.049</b>	<b>52.967</b>	<b>63.014</b>
<b>% Nacional</b>	<b>4,01</b>	<b>3,85</b>	<b>3,64</b>	<b>4,06</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades de sangre total extraídas.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

Los datos correspondientes al año 2002, no fueron publicados por parte del Plan Nacional de Hemoterapia, dependiente del Ministerio de Sanidad y Consumo.

**Tabla 28 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE FRACCIONAMIENTO: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>34,05</b>	<b>42,24</b>	<b>47,21</b>	<b>55,86</b>	<b>61,24</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>25,59</b>	<b>32,86</b>	<b>52,18</b>	<b>65,1</b>	<b>74,53</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

Índice de Fraccionamiento: es el porcentaje de las unidades donadas (sangre total), que son finalmente fraccionadas, es decir, de las que se obtienen componentes hemoderivados. En términos generales supone obtener, al menos, una unidad de concentrado de hematíes y una unidad de plasma. Si el aprovechamiento es mayor, se puede obtener una unidad de concentrado de plaquetas adicional. Lo anterior es válido cuando solo utilizamos procedimientos físicos para separación de los componentes: centrifugación y sedimentación. Si utilizamos la temperatura, congelación y descongelación rápida hasta 4°C, se podría obtener, a partir de una unidad de plasma fresco: una unidad de crioprecipitado y una unidad de plasma fresco congelado sin crioprecipitado.

Las cifras históricas que arroja esta tabla, suponen una Hemoterapia muy poco eficiente y atrasada, lo cual contribuía al déficit en plasmaderivados que ha padecido España crónicamente. Ello suponía una transfusión mayoritariamente en forma de sangre total, es decir, tal como había sido donada por el donante sin ninguna manipulación y aprovechamiento posterior. Sólo se procedía a su conservación a temperatura controlada.

**Tabla 29 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE FRACCIONAMIENTO: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1993</u></b>	<b><u>1994</u></b>	<b><u>1995</u></b>	<b><u>2000</u></b>	<b><u>2001</u></b>	<b><u>2003</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>89,9</b>	<b>92,83</b>	<b>92,78</b>	<b>96,38</b>	<b>95,83</b>	<b>97,07</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>91,36</b>	<b>91,52</b>	<b>91,39</b>	<b>96,8</b>	<b>97,07</b>	<b>99,4</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

Los datos correspondientes al índice de fraccionamiento de los años: 1988; 1989; 1990; 1991; 1992; 1996; 1997; 1998; 1999 y 2002; no han sido publicados por parte del Plan Nacional de Hemoterapia.

**Tabla 30 UNIDADES DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS OBTENIDAS A PARTIR DEL FRACCIONAMIENTO DE UNIDADES DE SANGRE TOTAL: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>108.455</b>	<b>134.303</b>	<b>166.974</b>	<b>177.647</b>	<b>227.892</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>913</b>	<b>1.259</b>	<b>3.966</b>	<b>4.480</b>	<b>5.030</b>
<b>% Nacional</b>	<b>0,84</b>	<b>0,93</b>	<b>2,37</b>	<b>2,52</b>	<b>2,2</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades de concentrados de plaquetas producidos.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

La donación de sangre total, es la donación más habitual y viene a representar una unidad por cada donante y acto de donación. A partir de ella, por procedimientos físicos: centrifugación, sedimentación, se obtenían unidades de concentrados de plaquetas, una unidad por cada unidad de sangre total donada.



**Tabla 31 OBTENCIÓN DE HEMODERIVADOS (PLAQUETAS Y CRIOPRECIPITADOS) POR DIFERENTES MÉTODOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

		<u>1993</u>		<u>1994</u>		<u>1995</u>
	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>
<b>Plaquetas de Fraccionamiento</b>	<b>653.185</b>	<b>12.473</b>	<b>703.869</b>	<b>14.343</b>	<b>707.448</b>	<b>16.313</b>
<b>Plaquetoféresis</b>	<b>15.362</b>	<b>93</b>	<b>17.423</b>	<b>216</b>	<b>21.256</b>	<b>175</b>
<b>% Plaq-Féresis</b>	<b>2,29</b>	<b>0,74</b>	<b>2,4</b>	<b>1,48</b>	<b>2,91</b>	<b>1,06</b>
<b>Total Plaquetas</b>	<b>668.547</b>	<b>12.566</b>	<b>721.291</b>	<b>14.559</b>	<b>728.704</b>	<b>16.488</b>
<b>Crioprecipitados</b>	<b>19.219</b>	<b>13</b>	<b>19.081</b>	<b>10</b>	<b>21.957</b>	<b>0</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

“% Plaq-Féresis”: es el porcentaje que representa la plaquetoféresis en la cantidad total de unidades de concentrados de plaquetas producidos.

En este momento del desarrollo de la Hemoterapia en España, se comienza a incluir en las estadísticas oficiales del Ministerio de Sanidad, los procedimientos de Aféresis para la obtención de plaquetas (Plaquetoféresis). Si bien se suman al cómputo total de unidades de plaquetas obtenidas por fraccionamiento de unidades individuales de sangre total. Hay que tener presente que, el rendimiento medio de un procedimiento de plaquetoféresis supone, una media equivalente a 6-8 unidades de concentrados de plaquetas individuales a partir de fraccionamiento.

**Tabla 32 OBTENCIÓN DE HEMODERIVADOS (PLAQUETAS Y CRIOPRECIPITADOS) POR DIFERENTES MÉTODOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

		<u>1997</u>		<u>1998</u>		<u>1999</u>
	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>
<b>Plaquetas de Fraccionamiento</b>	<b>738.493</b>	<b>18.594</b>	<b>782.681</b>	<b>19.489</b>	<b>815.890</b>	<b>18.773</b>
<b>Plaquetoféresis</b>	<b>29.086</b>	<b>191</b>	<b>25.338</b>	<b>221</b>	<b>30.231</b>	<b>140</b>
<b>% Plaq-Féresis</b>	<b>19,11</b>	<b>5,81</b>	<b>16,26</b>	<b>6,37</b>	<b>18,19</b>	<b>4,28</b>
<b>Total plaquetas</b>	<b>913.009</b>	<b>19.740</b>	<b>934.709</b>	<b>20.815</b>	<b>846.121</b>	<b>18.913</b>
<b>Crioprecipitados</b>	<b>16.102</b>	<b>5</b>	<b>14.489</b>	<b>135</b>	<b>10.474</b>	<b>38</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

Los datos correspondientes al año 1996, no fueron publicados por parte del Plan Nacional de Hemoterapia, dependiente del Ministerio de Sanidad y Consumo. En la presente tabla, los datos oficiales del Ministerio han sido corregidos, al considerar, por convención, que cada procedimiento de plaquetoféresis equivale a 6 unidades de plaquetas individuales obtenidas por fraccionamiento a partir de sangre total.

**Tabla 33 OBTENCIÓN DE HEMODERIVADOS (PLAQUETAS Y CRIOPRECIPITADOS) POR DIFERENTES MÉTODOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>3</sup>**

		<u>2000</u>		<u>2001</u>		<u>2003</u>
	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>	<u>Nacional</u>	<u>CLM</u>
<b>Plaquetas de Fraccionamiento</b>	nd	nd	Nd	nd	813.893	24.141
<b>Plaquetoféresis</b>	nd	nd	Nd	nd	43.149	678
<b>% Plaq-Féresis</b>	nd	nd	Nd	nd	24,13	14,42
<b>Total plaquetas</b>	<b>1.036.656</b>	<b>23.807</b>	<b>1.129.704</b>	<b>22.759</b>	<b>1.072.787</b>	<b>28.209</b>
<b>Crioprecipitados</b>	<b>7.263</b>	<b>72</b>	<b>8.044</b>	<b>35</b>	<b>8.408</b>	<b>58</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

No fueron publicados los datos correspondientes a los años 2000, 2001 y 2002, en los apartados consignados con “nd” (no datos).

**Tabla 34 LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
<b>Nacional</b>	<b>68.828</b>	<b>97.258</b>	<b>122.475</b>	<b>129.255</b>	<b>136.818</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>1.124</b>	<b>1.874</b>	<b>2.395</b>	<b>4.095</b>	<b>6.243</b>
<b>% Nacional</b>	<b>1,63</b>	<b>1,92</b>	<b>1,95</b>	<b>3,16</b>	<b>4,56</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de litros totales de plasma producidos.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

La producción de plasma se cuantifica en litros. En esta estadística se suman todos los tipos de plasma que se producían en ese momento: Plasma Fresco Congelado (obtenido de una unidad de sangre total por procedimiento físico de fraccionamiento, en las primeras 6 horas de su extracción y congelado inmediatamente); Plasma Recuperado (que era el obtenido a partir de una unidad de sangre total por procedimiento físico de fraccionamiento, pero más allá de las primeras 6 horas de la donación y mantenido a temperatura de nevera - 4°C -); Plasma Congelado no Fresco (aquél que había sufrido algún procedimiento de manipulación y no tenía la totalidad de factores plasmáticos de la coagulación viables, como podía ser la extracción de crioprecipitados).

**Tabla 35 LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOSPOR FRACCIONAMIENTO A PARTIR DE SANGRE TOTAL: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>43.113</b>	<b>65.036</b>	<b>86.676</b>	<b>95.533</b>	<b>109.098</b>
<b>C.L.M</b>	<b>1.124</b>	<b>1.874</b>	<b>2.395</b>	<b>3.945</b>	<b>5.807</b>
<b>% Nacional</b>	<b>2,6</b>	<b>2,88</b>	<b>2,76</b>	<b>4,12</b>	<b>5,32</b>
<b>% C.L.M</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>96,33</b>	<b>93,01</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de litros totales de plasma producidos por el procedimiento de obtención de plasma a partir del fraccionamiento de unidades de sangre total.

“% C.L.M” es la proporción que representa la obtención de plasma a partir del fraccionamiento de sangre total respecto al total de plasma producido en la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

En este momento la proporción mayoritaria de producción de plasma en toda España, era a través del fraccionamiento de las unidades de sangre total. En 1986, comienza a potenciarse el procedimiento de Plasmaféresis no terapéutica como modo de obtener más cantidad de plasma de los donantes altruistas. De esta forma se obtenía una media de 600-1.000 ml por donante y sesión, haciéndose incluso listas de donantes exclusivos de plasmaféresis.

**Tabla 36 LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOSPOR PLASMAFÉRESIS NO TERAPÉUTICA: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>25.715</b>	<b>32.222</b>	<b>35.799</b>	<b>33.722</b>	<b>27.720</b>
<b>C.L.M</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>436</b>
<b>% Nacional</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,44</b>	<b>1,57</b>
<b>% C.L.M</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,67</b>	<b>6,99</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la

cantidad nacional de litros totales de plasma producidos por el procedimiento de obtención de plasma a partir de plasmaféresis no terapéutica.

“% C.L.M.” es la proporción que representa la obtención de plasma a partir de plasmaféresis no terapéutica respecto al total de plasma producido en la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

**Tabla 37 CICLO DEL PLASMA. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

		<u>1993</u>		<u>1994</u>		<u>1995</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>PFC</b>	<b>189.865</b>	<b>9.533</b>	<b>194.345</b>	<b>8.901</b>	<b>235.338</b>	<b>10.485</b>
<b>PC</b>	<b>33.796</b>	<b>983</b>	<b>31.788</b>	<b>584</b>	<b>23.503</b>	<b>403</b>
<b>PR</b>	<b>6.115</b>	<b>1.056</b>	<b>11.551</b>	<b>2.434</b>	<b>10.854</b>	<b>2.128</b>
<b>Total Plasma</b>	<b>229.776</b>	<b>11.572</b>	<b>237.684</b>	<b>11.919</b>	<b>269.675</b>	<b>13.016</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

“PFC”: Litros de Plasma Fresco Congelado. Este hemoderivado es el que se obtiene a partir de fraccionamiento de unidades de sangre total o por plasmaféresis no terapéutica, se congela en las primeras 6 horas de su extracción y contiene la totalidad de proteínas plasmáticas de la coagulación activas.

“PC”: Litros de Plasma Congelado. Este hemoderivado es el que se obtiene a partir del fraccionamiento de sangre total pero, o bien se ha congelado después de las primeras 6 horas de su extracción o bien ha sido utilizado para extraer el crioprecipitado y, por tanto, no contiene todas las proteínas de la coagulación con una actividad al 100%.

“PR”: Litros de Plasma Recuperado. Este hemoderivado se obtiene a partir del fraccionamiento de unidades de sangre total, pero próximas a su fecha de caducidad. Se producía cuando se mantenía en almacenamiento de los Bancos de Sangre, un importante número de unidades en forma de sangre total. Cuando iban a ser entregadas para transfusión, si en ese momento se quería entregar en forma de Concentrado de Hematíes, el plasma resultante de su fraccionamiento, se conservaba a temperatura de nevera (4°C), en lugar de congelado, y se utilizaba solo como “Plasma Recuperado” con vistas a su fraccionamiento industrial para obtener ciertos, no todos, los tipos de plasmaderivados.

**Tabla 38 CICLO DEL PLASMA. LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

		<u>1997</u>		<u>1998</u>		<u>1999</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>PFC</b>	<b>257.901</b>	<b>10.064</b>	<b>262.122</b>	<b>10.064</b>	<b>288.149</b>	<b>10.204</b>
<b>PC</b>	<b>22.164</b>	<b>345</b>	<b>29.916</b>	<b>308</b>	<b>14.406</b>	<b>308</b>
<b>PR</b>	<b>6.986</b>	<b>942</b>	<b>4.196</b>	<b>206</b>	<b>2.036</b>	<b>131</b>
<b>Total Plasma</b>	<b>287.051</b>	<b>11.351</b>	<b>296.233</b>	<b>11.621</b>	<b>304.591</b>	<b>10.643</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

Para la explicación de “PFC”, “PC”, “PR”, ver comentarios de la tabla número 34

**Tabla 39 LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOSPOR FRACCIONAMIENTO A PARTIR DE SANGRE TOTAL: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

<b>Años</b>	<u>1999</u>	<u>2000</u>	<u>2001</u>	<u>2003</u>
<b>Nacional</b>	<b>304.591</b>	<b>317.595</b>	<b>326.321</b>	<b>339.026</b>
<b>C.L.M</b>	<b>10.643</b>	<b>12.369</b>	<b>12.175</b>	<b>14.226</b>
<b>% Nacional</b>	<b>3,49</b>	<b>3,89</b>	<b>3,73</b>	<b>4,20</b>
<b>% C.L.M</b>	<b>86,11</b>	<b>87,91</b>	<b>86,92</b>	<b>89,82</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de litros totales de plasma producidos por el procedimiento de obtención de plasma a partir del fraccionamiento de unidades de sangre total.

“% C.L.M” es la proporción que representa la obtención de plasma a partir del fraccionamiento de sangre total respecto al total de plasma producido en la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

**Tabla 40 LITROS TOTALES DE PLASMA OBTENIDOS POR PLASMAFÉRESIS NO TERAPÉUTICA: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha<sup>2</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1999</u></b>	<b><u>2000</u></b>	<b><u>2001</u></b>	<b><u>2003</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>11.522,5</b>	<b>13.331,7</b>	<b>13.815,8</b>	<b>13.257</b>
<b>C.L.M</b>	<b>1.478</b>	<b>1.495,8</b>	<b>1.592,4</b>	<b>1.448</b>
<b>% Nacional</b>	<b>3,78</b>	<b>4,2</b>	<b>4,23</b>	<b>3,91</b>
<b>% C.L.M</b>	<b>13,89</b>	<b>12,09</b>	<b>13,08</b>	<b>10,18</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de litros totales de plasma producidos por el procedimiento de obtención de plasma a partir de plasmaféresis no terapéutica.

“% C.L.M” es la proporción que representa la obtención de plasma a partir de plasmaféresis no terapéutica respecto al total de plasma producido en la Comunidad de Castilla-La Mancha. Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

**Tabla 41 TOTAL DE UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS (sangre total y concentrados de hematíes): Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>559.024</b>	<b>593.818</b>	<b>639.273</b>	<b>665.394</b>	<b>655.026</b>
<b>% Don/Trans</b>	<b>75,20</b>	<b>75,57</b>	<b>76,75</b>	<b>77,43</b>	<b>73,62</b>
<b>Índice</b>	<b>14,66</b>	<b>15,51</b>	<b>16,64</b>	<b>17,27</b>	<b>16,96</b>
<b>C.L.M</b>	<b>19.395</b>	<b>20.377</b>	<b>21.012</b>	<b>21.314</b>	<b>20.612</b>
<b>% Nacional</b>	<b>3,46</b>	<b>3,43</b>	<b>3,28</b>	<b>3,2</b>	<b>3,14</b>
<b>% Don/Trans</b>	<b>80,37</b>	<b>83,54</b>	<b>77</b>	<b>68,68</b>	<b>65</b>
<b>Índice</b>	<b>11,67</b>	<b>12,21</b>	<b>12,59</b>	<b>12,76</b>	<b>12,34</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Don/Trans”: es el porcentaje que, de las unidades de sangre donadas, se han utilizado para transfusión. Se especifica en los dos apartados: Nacional y Castilla-La Mancha

“% Nacional”: Es el porcentaje que representa Castilla-La Mancha en la cantidad total de unidades de sangre transfundidas en España.

“Índice”: son las unidades de sangre transfundidas por cada 1.000 habitantes y año. Para su cálculo se han tenido en cuenta los datos de población estimados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) (www.ine.es)

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo. Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia(www.msc.es)

**Tabla 42 TOTAL DE UNIDADES DE CONCENTRADOS DE HEMATÍES TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>227.174</b>	<b>285.337</b>	<b>332.280</b>	<b>399.273</b>	<b>442.378</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>6.092</b>	<b>8.133</b>	<b>12.620</b>	<b>15.016</b>	<b>16.048</b>
<b>% Nacional</b>	<b>2,68</b>	<b>2,85</b>	<b>3,79</b>	<b>3,76</b>	<b>3,62</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de concentrados de hematíes.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

**Tabla 43 UNIDADES DE SANGRE TOTAL TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>331.850</b>	<b>308.481</b>	<b>306.993</b>	<b>266.121</b>	<b>212.648</b>
<b>C.L.M(*)</b>	<b>13.303</b>	<b>12.244</b>	<b>8.392</b>	<b>6.298</b>	<b>4.564</b>
<b>% Nacional</b>	<b>4,0</b>	<b>3,96</b>	<b>2,73</b>	<b>2,36</b>	<b>2,14</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de concentrados de sangre total.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

**Tabla 44 UNIDADES DE CONCENTRADOS DE PLAQUETAS TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>79.762</b>	<b>92.980</b>	<b>113.384</b>	<b>135.159</b>	<b>149.083</b>
<b>Índice</b>	<b>2,1</b>	<b>2,43</b>	<b>2,95</b>	<b>3,5</b>	<b>3,86</b>
<b>C.L.M</b>	<b>905</b>	<b>1.087</b>	<b>2.842</b>	<b>1.408</b>	<b>1.464</b>
<b>%Nacional</b>	<b>1,13</b>	<b>1,16</b>	<b>2,5</b>	<b>1,04</b>	<b>0,9</b>
<b>Índice</b>	<b>0,54</b>	<b>0,65</b>	<b>1,7</b>	<b>0,84</b>	<b>0,87</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de concentrados de plaquetas.

“Índice”: son las unidades de concentrados de plaquetas transfundidas por cada 1.000 habitantes y año. Para su cálculo se han tenido en cuenta los datos de población estimados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

**Tabla 45 LITROS DE PLASMA FRESCO CONGELADO TRANSFUNDIDOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>13.469</b>	<b>14.981</b>	<b>17.977</b>	<b>17.680</b>	<b>21.702</b>
<b>C.L.M</b>	<b>227</b>	<b>353</b>	<b>439</b>	<b>514</b>	<b>801</b>
<b>% Nacional</b>	<b>1,68</b>	<b>2,35</b>	<b>2,44</b>	<b>2,9</b>	<b>3,69</b>
<b>Índice Nacional</b>	<b>353,32</b>	<b>391,42</b>	<b>468,05</b>	<b>459</b>	<b>562,09</b>
<b>Índice C.L.M</b>	<b>136,66</b>	<b>211,63</b>	<b>263,19</b>	<b>307,78</b>	<b>479,93</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de concentrados de plaquetas.

“Índice”: son los litros de plasma fresco congelado transfundidos por millón de habitantes y año. Para su cálculo se han tenido en cuenta los datos de población estimados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo. Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia ([www.msc.es](http://www.msc.es))



**Tabla 46 TRANSFUSIONES DE LOS DISTINTOS HEMODERIVADOS:**  
**Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>		<b><u>1993</u></b>		<b><u>1994</u></b>		<b><u>1995</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>Sangre Total</b>	<b>38.435</b>	<b>1.928</b>	<b>23.451</b>	<b>1.884</b>	<b>21.865</b>	<b>1.342</b>
<b>Concentrado Hematíes</b>	<b>1.011.260</b>	<b>29.702</b>	<b>1.012.857</b>	<b>30.473</b>	<b>1.095.762</b>	<b>34.173</b>
<b>Índice</b>	<b>26,86</b>	<b>19,08</b>	<b>26,47</b>	<b>19,53</b>	<b>28,52</b>	<b>21,47</b>
<b>Plaquetas</b>	<b>437.870</b>	<b>5.330</b>	<b>465.638</b>	<b>6.957</b>	<b>506.113</b>	<b>7.486</b>
<b>Índice</b>	<b>11,2</b>	<b>3,21</b>	<b>11,89</b>	<b>4,2</b>	<b>12,91</b>	<b>4,52</b>
<b>PFC</b>	<b>45.722</b>	<b>2.983</b>	<b>53.730</b>	<b>1.681</b>	<b>41.113</b>	<b>1.550</b>
<b>Índice</b>	<b>1,17</b>	<b>1,8</b>	<b>1,37</b>	<b>1,01</b>	<b>1,05</b>	<b>0,94</b>
<b>Crioprecipitados</b>	<b>16.498</b>	<b>0</b>	<b>15.186</b>	<b>0</b>	<b>16.867</b>	<b>0</b>
<b>Índice</b>	<b>0,42</b>	<b>0</b>	<b>0,38</b>	<b>0</b>	<b>0,43</b>	<b>0</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de los diferentes hemoderivados.

“PFC”: litros de plasma fresco congelado.

“Índice”: son las unidades de sangre total y concentrado de hematíes o concentrados de plaquetas o litros de plasma fresco congelado transfundidos, según cada caso, por 1.000 habitantes y año. Para su cálculo se han tenido en cuenta los datos de población estimados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia.

**Tabla 47 TRANSFUSIONES DE LOS DISTINTOS HEMODERIVADOS:  
Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

<b>Años</b>		<b><u>1997</u></b>		<b><u>1998</u></b>		<b><u>1999</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>Sangre Total</b>	<b>18.942</b>	<b>5.582</b>	<b>12.144</b>	<b>1.097</b>	<b>6.191</b>	<b>659</b>
<b>Concentrado Hematíes</b>	<b>1.159.329</b>	<b>32.372</b>	<b>1.155.955</b>	<b>34.869</b>	<b>1.210.116</b>	<b>34.944</b>
<b>Índice</b>	<b>30,02</b>	<b>23,02</b>	<b>29,77</b>	<b>21,06</b>	<b>30,96</b>	<b>20,77</b>
<b>Plaquetas</b>	<b>533.520</b>	<b>8.594</b>	<b>527.047</b>	<b>6.469</b>	<b>538.054</b>	<b>8.538</b>
<b>Índice</b>	<b>13,6</b>	<b>5,21</b>	<b>13,43</b>	<b>3,79</b>	<b>13,69</b>	<b>4,98</b>
<b>PFC</b>	<b>49.629</b>	<b>1.540</b>	<b>48.663</b>	<b>1.499</b>	<b>50.479</b>	<b>1.314</b>
<b>Índice</b>	<b>1,26</b>	<b>0,93</b>	<b>1,24</b>	<b>0,88</b>	<b>1,28</b>	<b>0,76</b>
<b>Crioprecipitados</b>	<b>14.408</b>	<b>0</b>	<b>10.192</b>	<b>71</b>	<b>8.327</b>	<b>38</b>
<b>Índice</b>	<b>0,36</b>	<b>0</b>	<b>0,26</b>	<b>0,04</b>	<b>0,21</b>	<b>0,02</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de los diferentes hemoderivados.

“PFC”: litros de plasma fresco congelado.

“Índice”: son las unidades de sangre total y concentrado de hematíes o concentrados de plaquetas o litros de plasma fresco congelado transfundidos, según cada caso, por 1.000 habitantes y año. Para su cálculo se han tenido en cuenta los datos de población estimados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. No se han publicado datos correspondientes al año 1996

**Tabla 48 TRANSFUSIONES DE LOS DISTINTOS HEMODERIVADOS:**  
**Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>3</sup>**

<b>Años</b>		<b><u>2000</u></b>		<b><u>2001</u></b>		<b><u>2003</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>Sangre Total</b>	<b>3.127</b>	<b>429</b>	<b>2.342</b>	<b>198</b>	<b>1.697</b>	<b>84</b>
<b>Concentrado Hematíes</b>	<b>1.287.615</b>	<b>38.837</b>	<b>1.378.489</b>	<b>43.923</b>	<b>1.411.056</b>	<b>49.919</b>
<b>Índice</b>	<b>32,03</b>	<b>22,59</b>	<b>33,98</b>	<b>25,38</b>	<b>34,77</b>	<b>28,77</b>
<b>Plaquetas</b>	<b>547.296</b>	<b>8.943</b>	<b>567.876</b>	<b>9.498</b>	<b>584.996</b>	<b>12.135</b>
<b>Índice</b>	<b>13,47</b>	<b>5,15</b>	<b>13,97</b>	<b>5,46</b>	<b>14,40</b>	<b>6,98</b>
<b>PFC</b>	<b>52.738</b>	<b>1.392</b>	<b>57.635</b>	<b>1.406</b>	<b>60.724</b>	<b>1.418</b>
<b>Índice</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,42</b>	<b>0,81</b>	<b>1,49</b>	<b>0,82</b>
<b>Crioprecipitados</b>	<b>7.194</b>	<b>49</b>	<b>6.372</b>	<b>26</b>	<b>5.909</b>	<b>8</b>
<b>Índice</b>	<b>0,18</b>	<b>0,028</b>	<b>0,16</b>	<b>0,015</b>	<b>0,15</b>	<b>0,005</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa la Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de unidades transfundidas de los diferentes hemoderivados.

“PFC”: litros de plasma fresco congelado.

“Índice”: son las unidades de sangre total y concentrado de hematíes o concentrados de plaquetas o litros de plasma fresco congelado transfundidos, según cada caso, por 1.000 habitantes y año. Para su cálculo se han tenido en cuenta los datos de población estimados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo([www.msc.es](http://www.msc.es))

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia. No se han publicado datos correspondientes al año 1996

**Tabla 49 LITROS TOTALES DE PLASMA ENVIADOS PARA FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>	<b><u>1983</u></b>	<b><u>1984</u></b>	<b><u>1985</u></b>	<b><u>1986</u></b>	<b><u>1987</u></b>
<b>Nacional</b>	<b>31.518</b>	<b>65.454</b>	<b>83.896</b>	<b>92.378</b>	<b>95.237</b>
<b>C.L.M</b>	<b>136</b>	<b>1.065</b>	<b>1.585</b>	<b>3.406</b>	<b>5.146</b>
<b>% Nacional</b>	<b>0,43</b>	<b>1,62</b>	<b>1,88</b>	<b>3,68</b>	<b>5,4</b>
<b>% C.L.M</b>	<b>12,09</b>	<b>56,83</b>	<b>66,17</b>	<b>83,17</b>	<b>82,42</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“% Nacional”: es el porcentaje que representa Comunidad de Castilla-La Mancha en la cantidad nacional de litros de plasma enviados a la industria fraccionadora.

“% C.L.M” es el porcentaje que representa el uso industrial del plasma respecto al volumen total de plasma obtenido a nivel de la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

**Tabla 50 LITROS TOTALES DE PLASMA ENVIADOS PARA FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

		<b><u>1993</u></b>		<b><u>1994</u></b>		<b><u>1995</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>PFC</b>	<b>127.370</b>	<b>8.802</b>	<b>141.792</b>	<b>8.402</b>	<b>157.689,4</b>	<b>9.310,2</b>
<b>PR</b>	<b>34.816</b>	<b>1.379</b>	<b>34.693</b>	<b>1.839</b>	<b>34.420,4</b>	<b>2.118</b>
<b>Total Plasma</b>	<b>162.186</b>	<b>10.181</b>	<b>176.485</b>	<b>10.241</b>	<b>192.109,8</b>	<b>11.428,2</b>
<b>% Nacional</b>	<b>70,58</b>		<b>74,25</b>		<b>71,24</b>	
<b>(A)</b>		<b>6,91</b>		<b>5,92</b>		<b>5,9</b>
<b>(B)</b>		<b>86,45</b>		<b>82,04</b>		<b>81,46</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“PFC”: Litros de plasma fresco congelado, enviados para fraccionamiento industrial.

“PR”: Litros de plasma recuperado, enviados para fraccionamiento industrial.

“Total-Plasma”: Litros totales de plasma enviados para fraccionamiento industrial.

“% Nacional”: Es el porcentaje del total de litros de plasma producidos a nivel nacional que

se han destinado al fraccionamiento industrial.

(A): Es el porcentaje que representa el volumen total de litros de plasma enviados a la industria fraccionadora por parte de la Comunidad de Castilla-La Mancha, dentro del total nacional.

(B): Es el porcentaje que representa el volumen total de litros de plasma enviados por la Comunidad de Castilla-La Mancha del total de litros producidos por la Comunidad.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

No se han publicado datos de los años 1988, 1989, 1990, 1991, 1992.

**Tabla 51 LITROS TOTALES DE PLASMA ENVIADOS PARA FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>3</sup>**

		<u>1997</u>		<u>1998</u>		<u>1999</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>PFC</b>	<b>180.610</b>	<b>9.705</b>	<b>186.113</b>	<b>10.219</b>	<b>211.146</b>	<b>10.202</b>
<b>PR</b>	<b>26.917</b>	<b>1.233</b>	<b>20.288</b>	<b>484</b>	<b>16.443</b>	<b>228,8</b>
<b>Total Plasma</b>	<b>207.527</b>	<b>10.938</b>	<b>206.401</b>	<b>10.703</b>	<b>227.589</b>	<b>10.430,8</b>
<b>% Nacional</b>	<b>72,3</b>		<b>69,68</b>		<b>74,72</b>	
<b>(A)</b>		<b>5,37</b>		<b>5,5</b>		<b>4,83</b>
<b>(B)</b>		<b>88,72</b>		<b>95,47</b>		<b>97,8</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“PFC”: Litros de plasma fresco congelado, enviados para fraccionamiento industrial.

“PR”: Litros de plasma recuperado, enviados para fraccionamiento industrial.

“Total-Plasma”: Litros totales de plasma enviados para fraccionamiento industrial.

“% Nacional”: Es el porcentaje del total de litros de plasma producidos a nivel nacional que se han destinado al fraccionamiento industrial.

(A): Es el porcentaje que representa el volumen total de litros de plasma enviados a la industria fraccionadora por parte de la Comunidad de Castilla-La Mancha, dentro del total nacional.

(B): Es el porcentaje que representa el volumen total de litros de plasma enviados por la Comunidad de Castilla-La Mancha del total de litros producidos por la Comunidad.

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

No se han publicado datos del año 1996

De los años posteriores, no se dispone de datos oficiales del Plan Nacional de Hemoterapia.

**Tabla 52 UNIDADES CADUCADAS Y DESECHADAS (de sangre y plaquetas) Y LITROS DE PLASMA DESECHADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

<b>Años</b>		<b><u>1993</u></b>		<b><u>1994</u></b>		<b><u>1995</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>ST-Cad</b>	<b>9.315</b>	<b>534</b>	<b>7.226</b>	<b>591</b>	<b>6.566</b>	<b>348</b>
<b>CH-Cad</b>	<b>60.120</b>	<b>1.554</b>	<b>54.159</b>	<b>1.109</b>	<b>46.498</b>	<b>1.596</b>
<b>% S-Cad</b>	<b>5,48</b>	<b>3,91</b>	<b>4,89</b>	<b>3,27</b>	<b>4,08</b>	<b>3,44</b>
<b>S-Des</b>	<b>53.340</b>	<b>2.104</b>	<b>60.760</b>	<b>1.681</b>	<b>60.922</b>	<b>1.481</b>
<b>% S-Des</b>	<b>4,21</b>	<b>3,94</b>	<b>4,84</b>	<b>3,24</b>	<b>4,68</b>	<b>2,62</b>
<b>PLT-Cad</b>	<b>173.188</b>	<b>7.073</b>	<b>192.236</b>	<b>7.434</b>	<b>166.627</b>	<b>8.478</b>
<b>%PTL-Cad</b>	<b>25,9</b>	<b>56,2</b>	<b>26,65</b>	<b>51,06</b>	<b>22,86</b>	<b>51,41</b>
<b>PL-Des</b>	<b>15.115</b>	<b>569</b>	<b>12.509</b>	<b>550</b>	<b>14.233</b>	<b>606,4</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“ST-Cad”: número de unidades de sangre total, caducadas.

“CH-Cad”: número de unidades de concentrado de hematíes, caducadas.

“% S-Cad”: porcentaje de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han caducado en el año, respecto al total de unidades donadas en el mismo año.

Unidades caducadas: son aquellas que han rebasado su fecha de utilización sin haber sido transfundidas

“S-Des”: número de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han resultado desechadas por diferentes motivos (analítica alterada, contaminación, rotura, entre otras).

“% S. Des”: es el porcentaje de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han sido desechadas en ese año, respecto al total de unidades donadas en el mismo año.

“PTL-Cad”: número total de unidades de concentrado de plaquetas caducadas en el año.

“% PTL-Cad”: es el porcentaje de unidades de concentrado de plaquetas que han caducado respecto al total de unidades producidas en el año.

“PL-Des”: es el volumen total de litros de plasma desechado, por diferentes causas, en el año.

**Tabla 53 UNIDADES CADUCADAS Y DESECHADAS (de sangre y plaquetas) Y LITROS DE PLASMA DESECHADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

<b>Años</b>		<b><u>1997</u></b>		<b><u>1998</u></b>		<b><u>1999</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>ST-Cad</b>	<b>2.867</b>	<b>199</b>	<b>5.130</b>	<b>263</b>	<b>2.475</b>	<b>568</b>
<b>CH-Cad</b>	<b>60.813</b>	<b>2.341</b>	<b>54.580</b>	<b>2.227</b>	<b>54.456</b>	<b>1.824</b>
<b>% S-Cad</b>	<b>4,63</b>	<b>4,91</b>	<b>4,18</b>	<b>4,33</b>	<b>4,03</b>	<b>4,23</b>
<b>S-Des</b>	<b>57.308</b>	<b>1.496</b>	<b>56.898</b>	<b>2.267</b>	<b>59.220</b>	<b>2.860</b>
<b>% S-Des</b>	<b>4,17</b>	<b>2,89</b>	<b>4,08</b>	<b>3,94</b>	<b>4,19</b>	<b>5,06</b>
<b>PLT-Cad</b>	<b>193.738</b>	<b>8.539</b>	<b>202.008</b>	<b>9.622</b>	<b>208.314</b>	<b>10.794</b>
<b>%PTL-Cad</b>	<b>21,21</b>	<b>43,25</b>	<b>21,61</b>	<b>48,84</b>	<b>24,62</b>	<b>57,07</b>
<b>PL-Des</b>	<b>12.094</b>	<b>428</b>	<b>15.872</b>	<b>458</b>	<b>15.937</b>	<b>513,4</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

No han sido publicados datos de 1996

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“ST-Cad”: número de unidades de sangre total, caducadas.

“CH-Cad”: número de unidades de concentrado de hematíes, caducadas.

“% S-Cad”: porcentaje de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han caducado en el año, respecto al total de unidades donadas en el mismo año.

Unidades caducadas: son aquellas que han rebasado su fecha de utilización sin haber sido transfundidas

“S-Des”: número de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han resultado desechadas por diferentes motivos (analítica alterada, contaminación, rotura, entre otras).

“% S. Des”: es el porcentaje de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han sido desechadas en ese año, respecto al total de unidades donadas en el mismo año.

“PTL-Cad”: número total de unidades de concentrado de plaquetas caducadas en el año.

“% PTL-Cad”: es el porcentaje de unidades de concentrado de plaquetas que han caducado respecto al total de unidades producidas en el año.

“PL-Des”: es el volumen total de litros de plasma desechado, por diferentes causas, en el año.

**Tabla 54 UNIDADES CADUCADAS Y DESECHADAS (de sangre y plaquetas) Y LITROS DE PLASMA DESECHADOS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>3</sup>**

<b>Años</b>		<b><u>2000</u></b>		<b><u>2001</u></b>		<b><u>2003</u></b>
	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>	<b><u>Nacional</u></b>	<b><u>C.L.M</u></b>
<b>ST-Cad</b>	<b>1.387</b>	<b>306</b>	<b>793</b>	<b>197</b>	<b>262</b>	<b>36</b>
<b>CH-Cad</b>	<b>51.735</b>	<b>1.715</b>	<b>48.498</b>	<b>1.598</b>	<b>33.586</b>	<b>1.863</b>
<b>% S-Cad</b>	<b>3,46</b>	<b>3,75</b>	<b>2,67</b>	<b>2,85</b>	<b>2,02</b>	<b>2,97</b>
<b>S-Des</b>	<b>54.392</b>	<b>2.467</b>	<b>52.697</b>	<b>2.516</b>	<b>50.736</b>	<b>2.792</b>
<b>% S-Des</b>	<b>3,95</b>	<b>4,87</b>	<b>2,97</b>	<b>4,12</b>	<b>2,23</b>	<b>3,88</b>
<b>PLT-Cad</b>	<b>197.542</b>	<b>8.158</b>	<b>182.204</b>	<b>9.836</b>	<b>170.099</b>	<b>10.573</b>
<b>%PTL-Cad</b>	<b>19,42</b>	<b>48,32</b>	<b>17,59</b>	<b>45,94</b>	<b>15,86</b>	<b>37,48</b>
<b>PL-Des</b>	<b>15.742</b>	<b>532,5</b>	<b>15.589</b>	<b>546</b>	<b>15.470</b>	<b>550</b>

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

No han sido publicados datos de 2002

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

“ST-Cad”: número de unidades de sangre total, caducadas.

“CH-Cad”: número de unidades de concentrado de hematíes, caducadas.

“% S-Cad”: porcentaje de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han caducado en el año, respecto al total de unidades donadas en el mismo año.

Unidades caducadas: son aquellas que han rebasado su fecha de utilización sin haber sido transfundidas

“S-Des”: número de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han resultado desechadas por diferentes motivos (analítica alterada, contaminación, rotura, entre otras).

“% S. Des”: es el porcentaje de unidades de sangre (sangre total más concentrados de hematíes) que han sido desechadas en ese año, respecto al total de unidades donadas en el mismo año.

“PTL-Cad”: número total de unidades de concentrado de plaquetas caducadas en el año.

“% PTL-Cad”: es el porcentaje de unidades de concentrado de plaquetas que han caducado respecto al total de unidades producidas en el año.

“PL-Des”: es el volumen total de litros de plasma desechado, por diferentes causas, en el año.



**Tabla 55 DATOS DE AUTOTRANSFUSIÓN CON PREDEPÓSITO: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

		<b>1993</b>		<b>1994</b>		<b>1995</b>
	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>
<b>U.EXTRAÍDAS</b>	<b>11.046</b>	<b>36</b>	<b>15.123</b>	<b>58</b>	<b>20.797</b>	<b>56</b>
<b>% TOTAL</b>	<b>0,87</b>	<b>0,07</b>	<b>1,2</b>	<b>0,11</b>	<b>1,6</b>	<b>0,09</b>
<b>T. Autóloga</b>	<b>7.863</b>	<b>26</b>	<b>8.338</b>	<b>41</b>	<b>12.793</b>	<b>36</b>
<b>T. Homóloga</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>	<b>866</b>	<b>16</b>	<b>700</b>	<b>16</b>
<b>% Utilización</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>	<b>60,86</b>	<b>98,27</b>	<b>64,87</b>	<b>92,85</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

Las unidades de Autotransfusión con predepósito, son las únicas que se computan a efectos estadísticos, debido a que el resto de modalidades de autotransfusión no sufren registro ni es fácil su cómputo (hemodilución, recuperación de sangre intraoperatoria, posoperatoria).

“U. Extraídas”: son el número total de unidades extraídas a donantes bajo la modalidad de autotransfusión con predepósito.

“% Total”: es el porcentaje que representa el total de unidades de autotransfusión con predepósito respecto al total de unidades de sangre donadas en el año.

“T Autóloga”: es el número de las unidades de Autotransfusión con predepósito que fueron finalmente transfundidas a los propios pacientes/donantes.

“T Homóloga”: es el número de las unidades de Autotransfusión con predepósito que fueron transfundidas a otros pacientes distintos a los propios donantes/pacientes para las que estaban, en principio, destinadas.

“% Utilización”: es el porcentaje de las unidades donadas de Autotransfusión con predepósito que fueron finalmente transfundidas, bien como uso autólogo o bien homólogo.

**Tabla 56 DATOS DE AUTOTRANSFUSIÓN CON PREDEPÓSITO: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

		<b>1998</b>		<b>1999</b>		<b>2003</b>
	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>	<b>Nacional</b>	<b>CLM</b>
<b>U.EXTRAÍDAS</b>	<b>28.487</b>	<b>214</b>	<b>26.171</b>	<b>130</b>	<b>27.451</b>	<b>196</b>
<b>% TOTAL</b>	<b>2,04</b>	<b>0,37</b>	<b>1,85</b>	<b>0,23</b>	<b>1,77</b>	<b>0,31</b>
<b>T. Autóloga</b>	<b>15.240</b>	<b>38</b>	<b>15.221</b>	<b>85</b>	<b>19.571</b>	<b>117</b>
<b>T. Homóloga</b>	<b>593</b>	<b>0</b>	<b>261</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
<b>% Utilización</b>	<b>55,57</b>	<b>17,75</b>	<b>59,15</b>	<b>65,38</b>	<b>71,29</b>	<b>59,69</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

### Resultados

Las unidades de Autotransfusión con predepósito, son las únicas que se computan a efectos estadísticos, debido a que el resto de modalidades de autotransfusión no sufren registro ni es fácil su cómputo (hemodilución, recuperación de sangre intraoperatoria, posoperatoria).

“U. Extraídas”: son el número total de unidades extraídas a donantes bajo la modalidad de autotransfusión con predepósito.

“% Total”: es el porcentaje que representa el total de unidades de autotransfusión con predepósito respecto al total de unidades de sangre donadas en el año.

“T Autóloga”: es el número de las unidades de Autotransfusión con predepósito que fueron finalmente transfundidas a los propios pacientes/donantes.

“T Homóloga”: es el número de las unidades de Autotransfusión con predepósito que fueron transfundidas a otros pacientes distintos a los propios donantes/pacientes para las que estaban, en principio, destinadas.

“% Utilización”: es el porcentaje de las unidades donadas de Autotransfusión con predepósito que fueron finalmente transfundidas, bien como uso autólogo o bien homólogo.

**Tabla 57 UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos regionales desglosado por Hermandades de Donantes de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>	<u>1993</u>
<b>Albacete</b>	<b>10.857</b>	<b>4.656</b>	<b>8.275</b>	<b>8.958</b>	<b>9.949</b>	<b>11.842</b>	<b>13.749</b>
<b>Ciudad Real</b>	<b>12.295</b>	<b>6.453</b>	<b>11.138</b>	<b>13.031</b>	<b>13.536</b>	<b>13.456</b>	<b>11.964</b>
<b>Cuenca</b>	<b>2.752</b>	<b>3.195</b>	<b>3.654</b>	<b>4.470</b>	<b>4.528</b>	<b>4.525</b>	<b>4.706</b>
<b>Guadalajara</b>	<b>5.045</b>	<b>4.137</b>	<b>4.462</b>	<b>4.633</b>	<b>4.555</b>	<b>4.449</b>	<b>4.669</b>
<b>Puertollano</b>	<b>1.055</b>	<b>1.200</b>	<b>1.140</b>	<b>1.274</b>	<b>1.238</b>	<b>1.282</b>	<b>1.566</b>
<b>Talavera</b>	<b>2.933</b>	<b>2.398</b>	<b>2.524</b>	<b>3.139</b>	<b>3.018</b>	<b>3.144</b>	<b>3.213</b>
<b>Toledo</b>	<b>12.157</b>	<b>13.423</b>	<b>15.148</b>	<b>15.834</b>	<b>18.071</b>	<b>19.621</b>	<b>20.117</b>
<b>Valdepeñas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>854</b>
<b>TOTALES</b>	<b>47.094</b>	<b>35.462</b>	<b>46.341</b>	<b>51.339</b>	<b>54.895</b>	<b>58.319</b>	<b>60.838</b>
<b>Índice</b>	<b>28,21</b>	<b>22,37</b>	<b>27,89</b>	<b>30,94</b>	<b>33,1</b>	<b>35,17</b>	<b>36,7</b>

Fuente: Federación Regional de Donantes de Sangre de Castilla-La Mancha.

Índice: Número de donaciones de sangre total por cada 1.000 habitantes, se ha tenido en cuenta para su cálculo, la estimación del Censo de población, regional y provincial efectuada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

**Tabla 58 UNIDADES DE SANGRE TOTAL EXTRAÍDAS: Comparación datos regionales desglosado por Hermandades de Donantes de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>	<u>2000</u>
<b>Albacete</b>	<b>12.400</b>	<b>13.862</b>	<b>15.914</b>	<b>16.953</b>	<b>17.164</b>	<b>16.909</b>	<b>17.333</b>
<b>Ciudad Real</b>	<b>12.489</b>	<b>13.488</b>	<b>13.624</b>	<b>13.829</b>	<b>13.773</b>	<b>13.916</b>	<b>13.160</b>
<b>Cuenca</b>	<b>4.864</b>	<b>5.491</b>	<b>5.285</b>	<b>5.702</b>	<b>5.374</b>	<b>5.202</b>	<b>5.323</b>
<b>Guadalajara</b>	<b>5.191</b>	<b>5.332</b>	<b>5.353</b>	<b>5.052</b>	<b>5.145</b>	<b>5.466</b>	<b>5.610</b>
<b>Puertollano</b>	<b>1.528</b>	<b>1.705</b>	<b>1.545</b>	<b>1.575</b>	<b>1.479</b>	<b>1.410</b>	<b>1.409</b>
<b>Talavera</b>	<b>3.336</b>	<b>3.202</b>	<b>3.110</b>	<b>3.149</b>	<b>3.337</b>	<b>3.330</b>	<b>3.261</b>
<b>Toledo</b>	<b>15.939</b>	<b>17.743</b>	<b>16.312</b>	<b>16.262</b>	<b>16.470</b>	<b>15.925</b>	<b>15.451</b>
<b>Valdepeñas</b>	<b>942</b>	<b>928</b>	<b>965</b>	<b>1.034</b>	<b>1.168</b>	<b>1.233</b>	<b>1.170</b>
<b>TOTALES</b>	<b>56.689</b>	<b>61.751</b>	<b>62.108</b>	<b>63.556</b>	<b>63.910</b>	<b>63.391</b>	<b>62.717</b>
<b>Índice</b>	<b>34,22</b>	<b>37,0</b>	<b>37,22</b>	<b>38,7</b>	<b>38,75</b>	<b>37,83</b>	<b>37,36</b>

Fuente: Federación Regional de Donantes de Sangre de Castilla-La Mancha.

Índice: Número de donaciones de sangre total por cada 1.000 habitantes, se ha tenido en cuenta para su cálculo, la estimación del Censo de población, regional y provincial efectuada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) ([www.ine.es](http://www.ine.es))

**Nota:** Los datos procedentes de la Federación Regional de Donantes de Sangre, no coinciden con los datos del Plan Nacional de Hemoterapia. Ello es debido a que, se incluyen en esta estadística, las unidades de sangre extraídas por Hospitales de otras Comunidades Autónomas, bajo la cobertura de la Hermandad de Donantes de Sangre correspondiente a la zona.

Por tanto, debe ser analizada como la capacidad potencial, en cada momento, de máximas posibilidades de extracción de sangre.

**Tabla 59 UNIDADES DE SANGRE CEDIDAS A OTRAS COMUNIDADES:**  
**Comparación datos regionales desglosado por Hermandades de Donantes de**  
**Castilla- La Mancha**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>	<u>2000</u>
<b>Albacete</b>	<b>4.277</b>	<b>6.549</b>	<b>7.541</b>	<b>8.319</b>	<b>9.017</b>	<b>8.851</b>	<b>8.719</b>
<b>Ciudad Real</b>	<b>5.051</b>	<b>5.213</b>	<b>4.948</b>	<b>5.643</b>	<b>6.100</b>	<b>6.874</b>	<b>6.482</b>
<b>Cuenca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>223</b>	<b>0</b>
<b>Guadalajara</b>	<b>375</b>	<b>349</b>	<b>326</b>	<b>216</b>	<b>189</b>	<b>270</b>	<b>187</b>
<b>Puertollano</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>0</b>
<b>Talavera</b>	<b>0</b>	<b>198</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>145</b>	<b>0</b>
<b>Toledo</b>	<b>6.885</b>	<b>6.215</b>	<b>5.776</b>	<b>4.315</b>	<b>6.656</b>	<b>6.144</b>	<b>5.646</b>
<b>Valdepeñas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTALES</b>	<b>16.588</b>	<b>18.556</b>	<b>18.894</b>	<b>18.341</b>	<b>22.000</b>	<b>22.541</b>	<b>21.034</b>

Fuente: Federación Regional de Donantes de Sangre de Castilla-La Mancha.

**Tabla 60 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE ALBACETE**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>4.694</b>	<b>5.271</b>	<b>5.531</b>	<b>6.218</b>	<b>6.220</b>	<b>6.176</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>7.706</b>	<b>8.591</b>	<b>10.383</b>	<b>10.735</b>	<b>10.944</b>	<b>10.733</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>12.400</b>	<b>13.862</b>	<b>15.914</b>	<b>16.953</b>	<b>17.164</b>	<b>16.909</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>4.277</b>	<b>6.549</b>	<b>7.541</b>	<b>8.319</b>	<b>9.017</b>	<b>8.851</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>1.533</b>	<b>1.915</b>	<b>2.102</b>	<b>2.075</b>	<b>1.963</b>	<b>1.623</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>32.036</b>	<b>31.948</b>	<b>36.018</b>	<b>38.093</b>	<b>40.056</b>	<b>41.679</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Albacete

“U. extraídas en Banco”: es el número de unidades de sangre total extraídas en la propia sede del Banco de Sangre (hospital correspondiente)

“U. extraídas en la comarca”: es el número de unidades de sangre total extraídas fuera del Banco de Sangre, mediante colecta extrahospitalaria acudiendo a diferentes localidades de su demarcación.

“Total U. extraídas”: es el número total procedente de los dos destinos anteriores.

“U. enviadas a otros Centros”: es el número de unidades de sangre que han sido remitidas a otro Centro hospitalario después de su procesamiento.

“Donantes nuevos”: es el número de donantes que se han incorporado al censo de donantes, en ese año.

“Total de donantes registrados”: es el número total de donantes, en el que se incluyen los nuevos y los activos, se dan de baja los fallecidos, los que cumplen la edad reglamentaria (65 años) y los que se dan de baja por razones de salud.

**Tabla 61 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CIUDAD REAL**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>410</b>	<b>162</b>	<b>96</b>	<b>115</b>	<b>0</b>	<b>593</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>12.079</b>	<b>13.326</b>	<b>13.528</b>	<b>13.714</b>	<b>13.773</b>	<b>13.323</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>12.489</b>	<b>13.488</b>	<b>13.624</b>	<b>13.829</b>	<b>13.773</b>	<b>13.916</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>5.051</b>	<b>5.213</b>	<b>4.948</b>	<b>5.643</b>	<b>6.100</b>	<b>6.874</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>1.603</b>	<b>1.715</b>	<b>1.741</b>	<b>1.852</b>	<b>1.226</b>	<b>2.360</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>46.110</b>	<b>47.804</b>	<b>49.581</b>	<b>51.433</b>	<b>51.969</b>	<b>53.329</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Ciudad Real

**Tabla 62 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CUENCA**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>2.405</b>	<b>2.562</b>	<b>2.562</b>	<b>2.612</b>	<b>2.976</b>	<b>2.162</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>2.459</b>	<b>2.929</b>	<b>2.723</b>	<b>3.090</b>	<b>2.398</b>	<b>3.040</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>4.864</b>	<b>5.491</b>	<b>5.285</b>	<b>5.702</b>	<b>5.374</b>	<b>5.202</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>223</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>854</b>	<b>829</b>	<b>865</b>	<b>895</b>	<b>794</b>	<b>721</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>15.456</b>	<b>16.281</b>	<b>17.124</b>	<b>18.216</b>	<b>18.969</b>	<b>19.689</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Cuenca

**Tabla 63 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE GUADALAJARA**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>3.151</b>	<b>2.820</b>	<b>2.571</b>	<b>2.463</b>	<b>2.619</b>	<b>2.577</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>2.040</b>	<b>2.512</b>	<b>2.782</b>	<b>2.589</b>	<b>2.526</b>	<b>2.889</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>5.191</b>	<b>5.332</b>	<b>5.353</b>	<b>5.052</b>	<b>5.145</b>	<b>5.466</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>375</b>	<b>349</b>	<b>326</b>	<b>216</b>	<b>189</b>	<b>270</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>772</b>	<b>765</b>	<b>725</b>	<b>688</b>	<b>680</b>	<b>758</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>15.741</b>	<b>16.456</b>	<b>17.112</b>	<b>17.693</b>	<b>18.353</b>	<b>19.104</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Guadalajara

**Tabla 64 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE PUERTOLLANO**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>1.528</b>	<b>1.705</b>	<b>1.545</b>	<b>1.575</b>	<b>1.479</b>	<b>1.410</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>1.528</b>	<b>1.705</b>	<b>1.545</b>	<b>1.575</b>	<b>1.479</b>	<b>1.410</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>49</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>34</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>124</b>	<b>148</b>	<b>136</b>	<b>142</b>	<b>113</b>	<b>94</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>3.834</b>	<b>3.979</b>	<b>4.115</b>	<b>4.257</b>	<b>4.328</b>	<b>4.646</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Puertollano

**Tabla 65 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TALAVERA**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>932</b>	<b>931</b>	<b>961</b>	<b>922</b>	<b>949</b>	<b>892</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>2.404</b>	<b>2.271</b>	<b>2.149</b>	<b>2.227</b>	<b>2.388</b>	<b>2.438</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>3.336</b>	<b>3.202</b>	<b>3.110</b>	<b>3.149</b>	<b>3.337</b>	<b>3.330</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>177</b>	<b>198</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>145</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>594</b>	<b>438</b>	<b>322</b>	<b>359</b>	<b>430</b>	<b>355</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>14.821</b>	<b>15.257</b>	<b>15.577</b>	<b>15.936</b>	<b>16.336</b>	<b>16.721</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Talavera

**Tabla 66 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TOLEDO**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>2.220</b>	<b>2.508</b>	<b>2.567</b>	<b>2.403</b>	<b>2.155</b>	<b>2.213</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>13.719</b>	<b>15.235</b>	<b>13.745</b>	<b>13.859</b>	<b>14.315</b>	<b>13.712</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>15.939</b>	<b>17.743</b>	<b>16.312</b>	<b>16.262</b>	<b>16.470</b>	<b>15.925</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>6.885</b>	<b>6.215</b>	<b>5.776</b>	<b>4.315</b>	<b>6.656</b>	<b>6.144</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>1.600</b>	<b>2.030</b>	<b>1.860</b>	<b>1.630</b>	<b>1.619</b>	<b>1.584</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>37.126</b>	<b>39.152</b>	<b>41.003</b>	<b>42.633</b>	<b>46.848</b>	<b>45.486</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Toledo

**Tabla 67 ACTIVIDAD DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE VALDEPEÑAS**

	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>	<u>1999</u>
<b>U. extraídas en Banco</b>	<b>942</b>	<b>928</b>	<b>965</b>	<b>1.034</b>	<b>1.168</b>	<b>1.233</b>
<b>U. extraídas en la comarca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total U. extraídas</b>	<b>942</b>	<b>928</b>	<b>965</b>	<b>1.034</b>	<b>1.168</b>	<b>1.233</b>
<b>U. enviadas a otros Centros</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Nuevos donantes</b>	<b>177</b>	<b>105</b>	<b>114</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>77</b>
<b>Total donantes registrados</b>	<b>2.709</b>	<b>2.812</b>	<b>2.922</b>	<b>2.995</b>	<b>3.069</b>	<b>3.146</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Valdepeñas.

**Tabla 68 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CASTILLA-LA MANCHA**

<b>Año</b>	<b>Albacete</b>	<b>Ciudad Real</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Guadalajara</b>	<b>Toledo</b>	<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>España</b>
<b>1999</b>	<b>361.021</b>	<b>479.087</b>	<b>200.963</b>	<b>161.669</b>	<b>523.459</b>	<b>1.726.199</b>	<b>40.202.160</b>
<b>2000</b>	<b>363.263</b>	<b>476.633</b>	<b>201.053</b>	<b>165.347</b>	<b>527.965</b>	<b>1.734.261</b>	<b>40.499.791</b>
<b>2001</b>	<b>367.283</b>	<b>478.581</b>	<b>201.526</b>	<b>171.532</b>	<b>536.131</b>	<b>1.755.053</b>	<b>41.116.842</b>
<b>2002</b>	<b>371.787</b>	<b>484.338</b>	<b>201.614</b>	<b>177.761</b>	<b>546.538</b>	<b>1.782.038</b>	<b>41.837.894</b>
<b>2003</b>	<b>376.556</b>	<b>487.670</b>	<b>202.982</b>	<b>185.474</b>	<b>563.099</b>	<b>1.815.781</b>	<b>42.717.064</b>
<b>2004</b>	<b>379.448</b>	<b>492.914</b>	<b>204.546</b>	<b>193.913</b>	<b>578.060</b>	<b>1.848.881</b>	<b>43.197.684</b>
<b>2005</b>	<b>384.640</b>	<b>500.060</b>	<b>207.974</b>	<b>203.737</b>	<b>598.256</b>	<b>1.894.667</b>	<b>44.108.530</b>

Fuente: Padrón Municipal. Cifras de población referidas a 1 de enero de 2005.  
INE([www.ine.es](http://www.ine.es))

**Tabla 69**      **ANÁLISIS DE TENDENCIAS. ÍNDICE DE DONACIÓN Y UNIDADES DE SANGRE EXTRAÍDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>AÑO</b>	<b>ÍNDICE</b>		<b>UNIDADES</b>	<b>DE SANGRE</b>
	<b>NACIONAL</b>	<b>CLM</b>	<b>NACIONAL</b>	<b>CLM</b>
<b>1983</b>	<b>19,47</b>	<b>14,56</b>	<b>743.362</b>	<b>24.132</b>
<b>1984</b>	<b>20,47</b>	<b>14,68</b>	<b>785.737</b>	<b>24.392</b>
<b>1985</b>	<b>21,58</b>	<b>16,38</b>	<b>832.866</b>	<b>27.287</b>
<b>1986</b>	<b>22,14</b>	<b>18,58</b>	<b>859.351</b>	<b>31.032</b>
<b>1987</b>	<b>22,91</b>	<b>18,79</b>	<b>889.693</b>	<b>31.710</b>
<b>1993</b>	<b>32,39</b>	<b>32,11</b>	<b>1.266.704</b>	<b>53.319</b>
<b>1994</b>	<b>32,02</b>	<b>31,22</b>	<b>1.254.791</b>	<b>51.857</b>
<b>1995</b>	<b>33,26</b>	<b>34,09</b>	<b>1.299.340</b>	<b>56.387</b>
<b>1997</b>	<b>35</b>	<b>31,34</b>	<b>1.373.870</b>	<b>51.669</b>
<b>1998</b>	<b>35,53</b>	<b>33,64</b>	<b>1.394.175</b>	<b>57.437</b>
<b>1999</b>	<b>35,91</b>	<b>27,12</b>	<b>1.410.442</b>	<b>56.492</b>
<b>2000</b>	<b>38,16</b>	<b>34,22</b>	<b>1.456.924</b>	<b>56.049</b>
<b>2001</b>	<b>37,37</b>	<b>32,48</b>	<b>1.453.500</b>	<b>52.967</b>
<b>2003</b>	<b>39,22</b>	<b>37,89</b>	<b>1.552.198</b>	<b>63.014</b>
<b>2004</b>	<b>39,57</b>	<b>36,98</b>	<b>1.462.957</b>	<b>58.872</b>
<b>2005</b>	<b>37,46</b>	<b>34,67</b>	<b>1.529.697</b>	<b>62.057</b>
<b>2006</b>	<b>37,74</b>	<b>34,98</b>	<b>1.548.911</b>	<b>62.973</b>
<b>2007</b>	<b>37,6</b>	<b>34,83</b>	<b>1.595.225</b>	<b>65.183</b>
<b>2008</b>	<b>38,98</b>	<b>36,34</b>	<b>1.671.602</b>	<b>68.827</b>
<b>2009</b>	<b>39,82</b>	<b>37,26</b>	<b>1.720.204</b>	<b>71.146</b>
<b>2020</b>	<b>41,07</b>	<b>39,87</b>	<b>1.939.951</b>	<b>86.374</b>

En la tabla 69 se presentan datos prospectivos mediante análisis de tendencia. El coeficiente de correlación de Pearson entre los índices nacional y de Castilla-La Mancha, es muy alto (0,9564). Estos coeficientes de correlación tan próximos a 1, indican que las cifras de Castilla-La Mancha marcan un comportamiento casi idéntico a las cifras nacionales, no existiendo diferencias significativas en cuanto al comportamiento entre ambas entidades (nacional y Castilla-La Mancha).



**Tabla 70 ANÁLISIS DE TENDENCIAS. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN Y UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha**

<b>AÑO</b>	<b>ÍNDICE</b>		<b>UNIDADES DE SANGRE</b>	
	<b><u>NACIONAL</u></b>	<b><u>CLM</u></b>	<b><u>NACIONAL</u></b>	<b><u>CLM</u></b>
<b>1983</b>	<b>14,66</b>	<b>11,67</b>	<b>559.024</b>	<b>19.395</b>
<b>1984</b>	<b>15,51</b>	<b>12,21</b>	<b>593.818</b>	<b>20.377</b>
<b>1985</b>	<b>16,64</b>	<b>12,59</b>	<b>639.273</b>	<b>21.012</b>
<b>1986</b>	<b>17,27</b>	<b>12,76</b>	<b>665.394</b>	<b>21.314</b>
<b>1987</b>	<b>16,96</b>	<b>12,34</b>	<b>655.026</b>	<b>20.612</b>
<b>1993</b>	<b>26,86</b>	<b>19,08</b>	<b>1.049.695</b>	<b>31.630</b>
<b>1994</b>	<b>26,47</b>	<b>19,53</b>	<b>1.036.308</b>	<b>32.357</b>
<b>1995</b>	<b>28,52</b>	<b>21,47</b>	<b>1.117.627</b>	<b>35.515</b>
<b>1997</b>	<b>30,02</b>	<b>23,02</b>	<b>1.178.271</b>	<b>37.954</b>
<b>1998</b>	<b>29,77</b>	<b>21,06</b>	<b>1.168.099</b>	<b>35.966</b>
<b>1999</b>	<b>30,96</b>	<b>20,77</b>	<b>1.216.307</b>	<b>35.603</b>
<b>2000</b>	<b>32,03</b>	<b>22,59</b>	<b>1.290.742</b>	<b>39.266</b>
<b>2001</b>	<b>33,98</b>	<b>25,38</b>	<b>1.380.831</b>	<b>44.121</b>
<b>2003</b>	<b>34,77</b>	<b>28,77</b>	<b>1.412.753</b>	<b>50.003</b>
<b>2005</b>	<b>31,88</b>	<b>23,61</b>	<b>1.406.356</b>	<b>44.547</b>
<b>2006</b>	<b>32,93</b>	<b>24,38</b>	<b>1.472.274</b>	<b>46.603</b>
<b>2007</b>	<b>33,43</b>	<b>24,74</b>	<b>1.511.236</b>	<b>47.818</b>
<b>2008</b>	<b>34,15</b>	<b>25,27</b>	<b>1.576.270</b>	<b>49.846</b>
<b>2009</b>	<b>34,24</b>	<b>25,33</b>	<b>1.600.401</b>	<b>50.598</b>
<b>2020</b>	<b>37,86</b>	<b>28,41</b>	<b>1.788.314</b>	<b>61.544</b>

En la tabla 70 se presentan datos prospectivos mediante análisis de tendencia. El coeficiente de correlación de Pearson entre los índices nacional y de Castilla-La Mancha, es muy alto (0,9765).

En la siguiente tabla, número 71, se presentan los datos de análisis de tendencia prevista para el año 2020 en la cifra de obtención de Unidades Terapéuticas de Plaquetas. El coeficiente de correlación de Pearson entre las cifras nacionales y de Castilla-La Mancha, es muy elevado (0,9721).

**Tabla 71 ANÁLISIS DE TENDENCIAS. PRODUCCIÓN DE UNIDADES TERAPÉUTICAS DE PLAQUETAS: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha**

<b>AÑO</b>	<b><u>NACIONAL</u></b>	<b><u>CLM</u></b>
<b>1983</b>	<b>108.455</b>	<b>913</b>
<b>1984</b>	<b>134.303</b>	<b>1.259</b>
<b>1985</b>	<b>166.974</b>	<b>3.966</b>
<b>1986</b>	<b>177.647</b>	<b>4.480</b>
<b>1987</b>	<b>227.892</b>	<b>5.030</b>
<b>1993</b>	<b>668.547</b>	<b>12.566</b>
<b>1994</b>	<b>721.292</b>	<b>14.559</b>
<b>1995</b>	<b>728.704</b>	<b>16.488</b>
<b>1997</b>	<b>767.579</b>	<b>18.785</b>
<b>1998</b>	<b>808.019</b>	<b>19.710</b>
<b>1999</b>	<b>846.121</b>	<b>18.913</b>
<b>2003</b>	<b>857.042</b>	<b>24.819</b>
<b>2005</b>	<b>757.156</b>	<b>17.834</b>
<b>2006</b>	<b>802.190</b>	<b>18.971</b>
<b>2007</b>	<b>824.723</b>	<b>19.540</b>
<b>2008</b>	<b>874.528</b>	<b>20.797</b>
<b>2009</b>	<b>927.772</b>	<b>22.141</b>
<b>2020</b>	<b>1.065.273</b>	<b>25.919</b>

En la siguiente tabla, número 72, se presentan los datos de análisis de tendencia prevista para el año 2020 en la cifra de Transfusión de Unidades Terapéuticas de Plaquetas y el índice de transfusión de plaquetas por mil habitantes. El coeficiente de correlación de Pearson entre las cifras nacionales y de Castilla-La Mancha, es muy elevado (0,9213).

**Tabla 72 ANÁLISIS DE TENDENCIAS. ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN Y UNIDADES DE PLAQUETAS TRANSFUNDIDAS: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha**

<b>AÑO</b>	<b>ÍNDICE</b>	
	<b><u>NACIONAL</u></b>	<b><u>CLM</u></b>
<b>1983</b>	<b>2,1</b>	<b>1,13</b>
<b>1984</b>	<b>2,43</b>	<b>1,16</b>
<b>1985</b>	<b>2,95</b>	<b>2,5</b>
<b>1986</b>	<b>3,5</b>	<b>1,04</b>
<b>1987</b>	<b>3,86</b>	<b>0,9</b>
<b>1993</b>	<b>11,2</b>	<b>3,21</b>
<b>1994</b>	<b>11,89</b>	<b>4,2</b>
<b>1995</b>	<b>12,91</b>	<b>4,52</b>
<b>1997</b>	<b>13,6</b>	<b>5,21</b>
<b>1998</b>	<b>13,43</b>	<b>3,79</b>
<b>1999</b>	<b>13,69</b>	<b>4,98</b>
<b>2000</b>	<b>13,47</b>	<b>5,15</b>
<b>2001</b>	<b>13,97</b>	<b>5,46</b>
<b>2003</b>	<b>14,4</b>	<b>6,98</b>
<b>2005</b>	<b>15,04</b>	<b>5,53</b>
<b>2006</b>	<b>16,98</b>	<b>6,21</b>
<b>2007</b>	<b>16,53</b>	<b>6,05</b>
<b>2008</b>	<b>19,22</b>	<b>7,00</b>
<b>2009</b>	<b>19,50</b>	<b>7,09</b>
<b>2020</b>	<b>20,79</b>	<b>7,21</b>
<b>Unidades</b>	<b>982.014</b>	<b>15.619</b>

En la siguiente tabla, número 73, se presentan los datos de análisis de tendencia prevista para el año 2020 en la cifra de Obtención de Litros de Plasma así como en la del índice de transfusión de plasma por mil habitantes. El coeficiente de correlación de Pearson para la producción de plasma es muy alto (0,9458), esto supone que el rendimiento obtenido de las unidades donadas más el programa de Plasmaféresis de donantes, sigue un curso similar en Castilla-La Mancha respecto al nacional. Por el contrario, el coeficiente en el consumo de Plasma es alto, pero inferior al anteriormente descrito (0,7305), esto conlleva que, el consumo de plasma en Castilla-La Mancha es menos paralelo a lo que es el comportamiento transfusional del mismo a nivel nacional.

**Tabla 73 ANÁLISIS DE TENDENCIAS. PRODUCCIÓN DE PLASMA EN LITROS E ÍNDICE DE TRANSFUSIÓN DE PLASMA: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha**

	PLASMA OBTENIDO		PFC TRANSFUNDIDO	
	LITROS	LITROS	ÍNDICE	ÍNDICE
AÑO	<u>NACIONAL</u>	<u>CLM</u>	<u>NACIONAL</u>	<u>CLM</u>
1983	68.828	1.124	0,35	0,14
1984	97.258	1.874	0,39	0,21
1985	122.475	2.395	0,47	0,26
1986	129.255	4.095	0,46	0,31
1987	136.818	6.243	0,56	0,48
1993	229.776	11.572	1,17	1,8
1994	237.684	11.919	1,37	1,01
1995	269.675	13.016	1,05	0,94
1997	287.051	11.351	1,26	0,93
1998	296.233	11.621	1,24	0,88
1999	304.591	10.643	1,28	0,76
2000	317.595	12.369	1,3	0,8
2001	326.321	12.175	1,42	0,81
2003	339.026	14.226	1,49	0,82
2004	343.381	14.357	1,35	0,9
2005	369.771	15.583	1,29	0,95
2006	362.426	15.241	1,39	1,02
2007	381.153	16.111	1,36	1,00
2008	397.744	16.881	1,26	0,92
2009	418.999	17.869	1,24	0,91
2020			1,31	0,95
(en litros)	511.269	22.239	61.878	2.058

### VI.3.-DATOS DE SEGURIDAD Y CALIDAD

**Tabla 74 SEROLOGÍA INFECCIOSA POSITIVA EN DONACIONES: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>1</sup>**

		<u>1997</u>		<u>1998</u>		<u>1999</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>HBsAg</b>	<b>64,6</b>	<b>69</b>	<b>55,2</b>	<b>41,4</b>	<b>54,2</b>	<b>58,1</b>
<b>Lúes</b>	<b>27,9</b>	<b>18,3</b>	<b>18,7</b>	<b>4,9</b>	<b>14,4</b>	<b>0</b>
<b>VIH</b>	<b>7,5</b>	<b>4</b>	<b>7,2</b>	<b>1,6</b>	<b>4,8</b>	<b>3,5</b>
<b>VHC</b>	<b>97,8</b>	<b>85,3</b>	<b>69,3</b>	<b>79,6</b>	<b>54</b>	<b>58,1</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo(www.msc.es)

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

“HBsAg”: antígeno de superficie del virus B de la hepatitis.

“Lúes”: serología frente a sífilis

“VIH”: determinación de anticuerpos frente al virus de la inmunodeficiencia humana

“VHC”: determinación de anticuerpos frente al virus C de la hepatitis.

Las cifras que se presentan es la proporción de unidades positivas confirmadas por cada 100.000 unidades donadas en cada año.

**Tabla 75 SEROLOGÍA INFECCIOSA POSITIVA EN DONACIONES: Comparación datos nacionales y de Castilla- La Mancha<sup>2</sup>**

		<u>2000</u>		<u>2001</u>		<u>2003</u>
	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>	<u>Nacional</u>	<u>C.L.M</u>
<b>HBsAg</b>	<b>48,32</b>	<b>30,58</b>	<b>36,7</b>	<b>26,24</b>	<b>35,77</b>	<b>35,43</b>
<b>Lúes</b>	<b>13,01</b>	<b>0</b>	<b>14,01</b>	<b>11,25</b>	<b>9,19</b>	<b>3,08</b>
<b>VIH</b>	<b>4,25</b>	<b>0</b>	<b>5,04</b>	<b>3,75</b>	<b>5,37</b>	<b>1,54</b>
<b>VHC</b>	<b>48,71</b>	<b>13,59</b>	<b>41,27</b>	<b>35,61</b>	<b>32,87</b>	<b>32,35</b>

(\*) C.L.M: Castilla-La Mancha

Fuente: Datos publicados por el Plan Nacional de Hemoterapia. Ministerio de Sanidad y Consumo

Los datos presentados son los publicados por el propio Plan Nacional de Hemoterapia

“HBsAg”: antígeno de superficie del virus B de la hepatitis.

“Lúes”: serología frente a sífilis

“VIH”: determinación de anticuerpos frente al virus de la inmunodeficiencia humana

“VHC”: determinación de anticuerpos frente al virus C de la hepatitis.

Las cifras que se presentan es la proporción de unidades positivas confirmadas por cada 100.000 unidades donadas en cada año.

En el año 2.003, disponían de Técnicas de Amplificación Genética (NAT), para el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), las siguientes Comunidades Autónomas: Baleares, Cantabria, Cataluña, Extremadura, Madrid, Navarra y País Vasco.

### Resultados

En el año 2.003, disponían de Técnicas de Amplificación Genética (NAT), para el Virus de la Hepatitis C (VHC), las siguientes Comunidades Autónomas: Baleares, Cantabria, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana.

En el año 2.003, efectuaban la determinación del Antígeno “core” del Virus de la Hepatitis C, las restantes Comunidades Autónomas que no efectuaban técnicas NAT.

**Tabla 76 ANÁLISIS DE TENDENCIAS. SEROLOGÍA POSITIVA EN DONACIONES: Comparación datos nacionales y de Castilla-La Mancha**

	HBsAg		VIH		VHC	
AÑO	NACIONAL	CLM	NACIONAL	CLM	NACIONAL	CLM
1997	64,6	69	7,5	4	97,8	85,3
1998	55,2	41,4	7,2	1,6	69,3	79,6
1999	54,2	58,1	4,8	3,5	54,0	58,1
2000	48,3	30,6	4,3	0,0	48,7	13,6
2001	36,7	26,2	5,0	3,8	41,3	35,6
2002	48,2	39,4	5,0	2,3	38,9	28,9
2003	35,8	35,4	5,4	1,54	32,9	32,4
2004	38,3	29,6	5,9	2,5	30,0	22,4
2005	33,5	23,6	6,1	2,6	30,0	22,4
2006	31,5	21,1	6,2	2,6	28,5	20,9
2007	28,5	17,4	6,1	2,6	20,0	12,2
2008	30,5	19,9	8,1	3,4	22,5	14,8
2009	30,0	19,2	8,2	3,4	21,5	13,8
2020	18,6	12,1	10,8	4,4	9,5	5,3

Son tasas por cada 100.000 habitantes. Fuente: Ministerio de Sanidad ([www.msc.es](http://www.msc.es)), Unidad de Hemovigilancia.

Desde el año 2007, el Ministerio de Sanidad, a través de la Unidad de Hemovigilancia, publica datos de Reacciones Adversas en Donaciones (en sus diferentes modalidades) así como en los receptores de hemoderivados.

Los Bancos de Sangre y Centros de Transfusión de la Comunidad de Castilla-La Mancha, tienen Acreditación por parte de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia junto con la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (AEHH/SETS). No han publicado que tengan programa de calidad total, en ninguna de sus variantes, modelo EFQM ni modelo ISO.

Todos realizan el estudio de idoneidad a los donantes, de acuerdo con la Legislación vigente.

No publican Memoria anual de actividades, aunque la realizan destinada a las respectivas direcciones de los Centros y a la Comunidad Autónoma.

## VI.4.-DATOS PRESUPUESTARIOS

**Tabla 77 CIFRA MEDIA DE COLECTAS DE SANGRE EXTRAHOSPITALARIAS POR HERMANDADES. Periodo 1996-2000**

	<u>Talavera</u>	<u>Cuenca</u>	<u>Guadalajara</u>	<u>Albacete</u>	<u>C. Real</u>
<b>Nº localidades</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>53</b>
<b>Total salidas</b>	<b>53</b>	<b>36</b>	<b>80</b>	<b>75</b>	<b>162</b>
<b>Salida/Pueblo</b>	<b>1,8</b>	<b>1,6</b>	<b>3,3</b>	<b>2,7</b>	<b>3</b>
<b>Intervalo (meses)</b>	<b>1-2</b>	<b>1-3</b>	<b>1-4</b>	<b>2-3</b>	<b>1-9</b>
<b>Unidad/salida</b>	<b>42</b>	<b>85,8</b>	<b>32,7</b>	<b>133</b>	<b>85,4</b>
<b>Intervalo</b>	<b>79-21</b>	<b>30-190</b>	<b>14-107</b>	<b>36-424</b>	<b>16-176</b>

Fuente: Memoria de las Hermandades de Donantes de Castilla-La Mancha

“Nº localidades”: es el número de pueblos o comarcas a las que se sale de extracción o colecta extrahospitalaria por parte de la referida Hermandad de Donantes.

“Total salidas”: es el número medio de salidas de colecta extrahospitalaria anual.

“Salida/Pueblo”: es el número medio de colectas extrahospitalarias que se realizan por cada pueblo o comarca.

“Intervalo (meses)”: es la cifra media de tiempo en meses que separan dos colectas extrahospitalarias en la misma comarca o pueblo.

“Unidad/salida”: es el número medio de unidades recogidas por cada colecta extrahospitalaria.

“Intervalo”: es el rango de unidades recogidas en las colectas extrahospitalarias.

Tabla 78 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE ALBACETE

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
<b>INSALUD</b>	<b>138.233</b>	<b>171.781</b>	<b>162.273</b>
<b>Otras</b>	<b>6.002</b>	<b>53</b>	<b>16.642</b>
<b>TOTAL</b>	<b>144.235</b>	<b>171.834</b>	<b>178.915</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
<b>Personal</b>	<b>33.139</b>	<b>33.810</b>	<b>34.653</b>
<b>Promoción</b>	<b>37.449</b>	<b>27.630</b>	<b>45.291</b>
<b>Logística</b>	<b>83.804</b>	<b>149.010</b>	<b>169.204</b>
<b>TOTAL</b>			
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>-10.157</b>	<b>22.824</b>	<b>9.712</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Albacete. Cifras en euros

Tabla 79 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CIUDAD REAL

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
<b>INSALUD</b>	<b>85.350</b>	<b>85.350</b>	<b>84.117</b>
<b>Otras</b>	<b>22.538</b>	<b>43.273</b>	<b>43.273</b>
<b>TOTAL</b>	<b>107.888</b>	<b>128.623</b>	<b>127.390</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
<b>Personal</b>	<b>61.754</b>	<b>63.527</b>	<b>64.492</b>
<b>Promoción</b>	<b>15.546</b>	<b>19.881</b>	<b>23.922</b>
<b>Logística</b>	<b>39.518</b>	<b>50.951</b>	<b>51.164</b>
<b>TOTAL</b>	<b>116.818</b>	<b>134.360</b>	<b>139.578</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>-8.930</b>	<b>-5.737</b>	<b>-12.188</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Ciudad Real. Cifras en euros



Tabla 80 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE CUENCA

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>	<b>51.831</b>	<b>60.101</b>	<b>70.114</b>
INSALUD	8	2.712	1.736
Otras	51.839	62.813	71.850
<b>TOTAL</b>			
<b><u>GASTOS</u></b>			
Personal	31.408	40.222	41.475
Promoción	1.682	2.576	5.834
Logística	19.204	18.674	23.614
<b>TOTAL</b>	<b>52.294</b>	<b>61.672</b>	<b>70.923</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>-455</b>	<b>1.141</b>	<b>927</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Cuenca. Cifras en euros

Tabla 81 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE GUADALAJARA

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
INSALUD	72.649	66.441	87.650
Otras	7.740	12.963	7.959
<b>TOTAL</b>	<b>80.389</b>	<b>79.404</b>	<b>95.609</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
Personal	43.104	45.503	47.314
Promoción	14.066	9.165	11.989
Logística	26.634	25.750	36.704
<b>TOTAL</b>	<b>83.804</b>	<b>80.418</b>	<b>96.007</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>-3.415</b>	<b>-1.014</b>	<b>-398</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Guadalajara. Cifras en euros

**Tabla 82 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE PUERTOLLANO**

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
<b>INSALUD</b>	<b>38.753</b>	<b>38.753</b>	<b>35.604</b>
<b>Otras</b>	<b>1.202</b>	<b>1.010</b>	<b>1.010</b>
<b>TOTAL</b>	<b>39.955</b>	<b>39.763</b>	<b>36.610</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
<b>Personal</b>	<b>14.729</b>	<b>15.867</b>	<b>16.560</b>
<b>Promoción</b>	<b>17.254</b>	<b>10.772</b>	<b>10.710</b>
<b>Logística</b>	<b>5.455</b>	<b>7.494</b>	<b>4.318</b>
<b>TOTAL</b>	<b>37.438</b>	<b>34.133</b>	<b>31.588</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>2.517</b>	<b>5.630</b>	<b>5.022</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Puertollano. Cifras en euros

**Tabla 83 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TALAVERA**

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
<b>INSALUD</b>	<b>30.610</b>	<b>33.116</b>	<b>32.527</b>
<b>Otras</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30.610</b>	<b>33.116</b>	<b>32.527</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
<b>Personal</b>	<b>19.540</b>	<b>15.784</b>	<b>17.589</b>
<b>Promoción</b>	<b>0</b>	<b>3.949</b>	<b>1.023</b>
<b>Logística</b>	<b>12.748</b>	<b>12.524</b>	<b>13.499</b>
<b>TOTAL</b>	<b>32.289</b>	<b>32.257</b>	<b>32.111</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>-1.679</b>	<b>859</b>	<b>416</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Talavera. Cifras en euros

Tabla 84 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE TOLEDO

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
INSALUD	175.074	180.303	197.386
Otras	2.751	2.278	17
<b>TOTAL</b>	<b>177.825</b>	<b>182.581</b>	<b>197.403</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
Personal	87.192	96.131	103.049
Promoción	78.772	84.296	68.016
Logística	23.398	19.453	15.519
<b>TOTAL</b>	<b>189.362</b>	<b>199.880</b>	<b>186.584</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>-11.537</b>	<b>-17.299</b>	<b>10.819</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Toledo. Cifras en euros

Tabla 85 FINANCIACIÓN DE LA HERMANDAD DE DONANTES DE VALDEPEÑAS

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
INSALUD	12.711	12.711	11.678
Otras	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12.711</b>	<b>12.711</b>	<b>11.678</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
Personal	4.101	4.776	5.212
Promoción	3.178	5.595	5.123
Logística	4.782	2.980	3.215
<b>TOTAL</b>	<b>12.061</b>	<b>13.351</b>	<b>13.550</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>650</b>	<b>-640</b>	<b>-1.872</b>

Fuente: Memoria de la Hermandad de Donantes de Sangre de Valdepeñas. Cifras en euros

**Tabla 86 FINANCIACIÓN DE LA FEDERACIÓN REGIONAL DE DONANTES DE SANGRE**

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b><u>INGRESOS</u></b>			
<b>CONSEJERÍA</b>	<b>70.579</b>	<b>63.106</b>	<b>96.162</b>
<b>Otras</b>	<b>0</b>	<b>9.023</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>70.579</b>	<b>72.129</b>	<b>96.162</b>
<b><u>GASTOS</u></b>			
<b>Personal</b>	<b>15.944</b>	<b>17.117</b>	<b>13.647</b>
<b>Promoción</b>	<b>20.379</b>	<b>43.842</b>	<b>9.871</b>
<b>Logística</b>	<b>20.509</b>	<b>30.500</b>	<b>82.572</b>
<b>TOTAL</b>	<b>56.832</b>	<b>91.459</b>	<b>106.090</b>
<b><u>BALANCE</u></b>	<b>13.747</b>	<b>-19.330</b>	<b>-9.928</b>

Fuente: Memoria de la Federación Regional de Donantes de Sangre. Cifras en euros

A continuación se presenta un cálculo estimado del Coste Medio por Unidad de Sangre extraída, en euros (como todas las cifras anteriores), calculada como: Gasto de cada Hermandad en ese año dividido por las unidades de sangre extraídas, a esa cantidad hay que sumarle el coste medio imputado procedente de la Federación Regional, calculado del mismo modo, es decir, Gasto de la Federación Regional dividido por el número total de unidades extraídas en toda la Región, cada año. Las cantidades se expresan en euros.

**Tabla 87 COSTE MEDIO EN PROMOCIÓN POR UNIDAD DE SANGRE EXTRAÍDA**

	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
<b>ALBACETE</b>	<b>11,1</b>	<b>9,4</b>	<b>10,0</b>
<b>CIUDAD REAL</b>	<b>8,7</b>	<b>9,9</b>	<b>10,1</b>
<b>CUENCA</b>	<b>9,5</b>	<b>11,7</b>	<b>12,4</b>
<b>GUADALAJARA</b>	<b>15,7</b>	<b>15,0</b>	<b>19,0</b>
<b>PUERTOLLANO</b>	<b>22,0</b>	<b>22,1</b>	<b>20,1</b>
<b>TALAVERA</b>	<b>10,1</b>	<b>10,4</b>	<b>10,2</b>
<b>TOLEDO</b>	<b>10,7</b>	<b>12,3</b>	<b>11,5</b>
<b>VALDEPEÑAS</b>	<b>13,0</b>	<b>13,8</b>	<b>13,1</b>
<b>FEDERACIÓN REGIONAL</b>	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>

Fuentes: Memorias de las Hermandades de Donantes y de la Federación Regional de Donantes.

**Tabla 88 PERSONAL A CARGO DE LAS HERMANDADES DE DONANTES Y FUNCIONES**

	Puerto llano	Talavera	Valdepeñas	Cuenca	Guadalajara	Albacete	C. Real	Toledo
<b>Adm o</b>	<b>1</b> <b>d.c</b>	<b>1</b> <b>d.c</b>	<b>1</b> <b>d.p</b>	<b>1</b> <b>d.c</b>	<b>2</b> <b>d.c</b>	<b>2</b> <b>d.c</b>	<b>3</b> <b>d.c</b>	<b>5</b> <b>d.c</b>
<b>Adm o</b>				<b>1</b> <b>d.p</b>		<b>1</b> <b>d.p</b>		
<b>Conductor</b>		<b>1</b> <b>d.p</b>		<b>1</b> <b>d.p</b>	<b>1</b> <b>d.p</b>	<b>2</b> <b>d.p</b>	<b>1</b> <b>d.p</b>	<b>1</b> <b>d.p</b>
<b>Médico</b>						<b>1</b> <b>d.p</b>		

Fuentes: Memorias de las Hermandades de Donantes

“Admo”: personal administrativo. Cumple funciones de secretaria y administración general de la sede de la Hermandad y en las extracciones extrahospitalarias.

“Conductor”: conductor de los vehículos y unidades móviles que se utilizan en las extracciones extrahospitalarias.

“Médico”: médico que solo atiende a los donantes, bien en la sala de extracción hospitalaria y/o en las extracciones extrahospitalarias.

**Tabla 89 VEHÍCULOS PROPIEDAD DE LAS HERMANDADES**

	Puerto llano	Talavera	Cuenca	Guadalajara	Albacete	C. Real	Toledo
<b>Número</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Trans</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Apoyo</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

Fuente: Federación Regional de Donantes de Sangre

“Número”: número total de vehículos que son propiedad de cada Hermandad de Donantes.

“Trans”: número de vehículos de transporte de todo el equipo que participa en las extracciones extrahospitalarias. No son, en ningún caso, Unidades Móviles.

“Apoyo”: número de vehículos de apoyo que se utiliza para funciones auxiliares en las extracciones extrahospitalarias.

**NOTAS:**

En el análisis de los datos de extracciones hay que tener en cuenta que no se respetan las áreas hemoterápicas, sino que los respectivos Bancos de Sangre de Área extienden su ámbito de cobertura, a efectos de extracciones y por tanto de donación, a los límites de la Provincia en la que se enmarcan. Lo mismo es aplicable a la actividad de las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre.

Igualmente hay que considerar que las Estadísticas de la Federación Regional de Donantes de Sangre, se incluyen todas aquellas unidades de sangre en las cuales la Hermandad correspondiente ha contribuido a su extracción. Por tanto, siempre van a ser mayores cantidades que las correspondientes a las que extraen los Bancos de Sangre propiamente dichos, debido a las extracciones que los Centros de otras Comunidades Autónomas vienen a realizar, así como las unidades que extraen los Bancos de Castilla-La Mancha pero que no procesan en su totalidad.

## VI.5.-ESTRUCTURA DEL MODELO

En el presente modelo se opta por un único Centro Comunitario de Transfusión (CCT), el cual se ubicará en un lugar centrado geográficamente en la Región, como es la localidad de Alcázar de San Juan, en la provincia de Ciudad Real.

### 1.- CONSEGUIR LA AUTOSUFICIENCIA EN HEMODERIVADOS:

*1.1.- Aprovechar la totalidad de los recursos potenciales de la Comunidad de Castilla-La Mancha:* Si nosotros analizamos el índice de donación así como su evolución y tendencia, observamos cómo, en los años 80, el índice de donación oficial (tabla 21) representaba una diferencia de aproximadamente 4 donaciones por 1.000 habitantes y año, a favor de la media nacional que, sin embargo, cuando computábamos los índices según las estadísticas procedentes de las Hermandades de Donantes de la Región (que incluían las unidades extraídas por otras unidades desplazadas de diferentes Comunidades, especialmente Madrid, a su ámbito territorial), los índices, no sólo no eran inferiores sino que superaban la media nacional (tabla 57). A lo largo de los años 90, las cifras oficiales del índice de donación (tablas 4, 5, 22 y 23) mostraron un aumento de las cifras nacionales muy considerable y, del mismo modo lo hizo Castilla-La Mancha, incluso mejorando la progresión acortando el diferencial con la media nacional; de nuevo si acudimos a los datos de la Hermandades (tabla 58), el índice regional seguía por encima del nacional aunque con menor diferencia que en los años precedentes (década anterior). Ya a partir del año 2.000, el incremento del índice nacional ha seguido aumentando y el regional, aunque ha aumentado, ha permanecido constante en una diferencia negativa, de aproximadamente 2, mantenida desde la década anterior (tablas 6 y 24); estos datos nos los apuntan también las Hermandades (tabla 58). Cuando analizamos la tendencia (tabla 69), vemos cómo el índice de donación va a seguir aumentando discretamente, tanto a nivel nacional como regional, estabilizándose la cifra en torno a 1,2 donaciones por 1.000 habitantes y año, superiores en la media nacional (41,07) respecto a la regional (39,87).

Si analizamos la razón entre producción y consumo de los diferentes hemoderivados vemos cómo, tanto a nivel nacional como regional, las diferencias entre índice de donación y la transfusión de los distintos hemoderivados han ido variando. En relación con los hematíes, los años 80 nos mostraron unas diferencias de, en torno, a 5-6 puntos de diferencia en los índices de donación y de transfusión (tablas 21 y 41), a nivel regional las diferencias eran ligeramente mayores, en torno a 6 puntos del índice. En los años 90, la situación permaneció constante a nivel nacional pero con un leve aumento de la diferencia, a favor de la producción, a nivel regional (tablas 4, 5, 9,10, 22, 23, 46 y 47). Si estudiamos la tendencia, existe un nivel excedentario (diferencia entre índice de donación y consumo de unidades de sangre) a nivel nacional de 3,21 (tablas 69 y 70), mientras que, a nivel regional, el excedente se sitúa en 11,46 (tablas 69 y 70). En lo que respecta a las plaquetas, vemos cómo, en los años 80 (tabla 44), el índice de transfusión de plaquetas era 5-6 veces menor que el de hematíes a nivel nacional, en la Región, las diferencias eran todavía más importantes. En los años 90 (tablas 13, 14, 46 y 47), el índice de transfusión de plaquetas respecto al de hematíes, a nivel nacional se redujo a la mitad, mientras que el diferencial de índices a nivel regional seguía en cifras 5-6 veces inferior. A partir del año 2.000, el mayor consumo de plaquetas a nivel nacional (tabla 48) junto con la forma de obtención (fraccionamiento de unidades y plaquetoféresis), ha hecho que el margen en cifras absolutas se estreche de forma considerable (tablas 71 y 72). De esta forma, en el análisis de tendencias de consumo de plaquetas (tabla 72), se comprueba que el índice de transfusión se situará en 20,79 a nivel

nacional y 7,21 a nivel regional, ofreciendo en ambos casos un margen de producción excedentaria estrecho, aunque porcentualmente superior a nivel regional. Referido a hemoderivados plasmáticos (plasma fresco congelado y plasma en general), tanto a nivel nacional como regional, siempre han habido excedentes en sus diferentes modalidades de plasma; desde los años 80 (tabla 45), años 90 (tablas 18, 19, 46 y 47), así como a partir del año 2.000 (tablas 19 y 48). En el análisis de tendencias (tabla 73), se puede comprobar cómo se va a mantener el exceso de producción frente al consumo, tanto a nivel nacional como regional. El problema que representa la producción de plasma, no es su destino transfusional (para el que hay cobertura suficiente) sino la necesidad de sobreproducción para obtener plasmaderivados y conseguir la autosuficiencia de los mismos manteniendo el origen y evitar mezclas de lotes que no sean autóctonos. Como hemos visto, hasta la fecha y, según los análisis de tendencias, los índices de consumo de los diferentes hemoderivados son inferiores a las cifras de donación/producción de los mismos, lo cual convierte a la Comunidad, en términos absolutos en excedentaria. Generalmente los excedentes son canalizados a través de diferentes vías a otras Comunidades, en especial Madrid y, en menor medida a Comunidad Valenciana y Andalucía. En la actualidad no se ejerce un control exhaustivo de los intercambios de hemoderivados. Por otro lado, es un hecho conocido que otras Comunidades, especialmente la de Madrid, dan importante soporte asistencia a pacientes residentes en la Comunidad de Castilla-La Mancha. El objetivo en este punto es ordenar los intercambios, optimizarlos y poder establecer convenios con otras Instituciones/Comunidades dentro de marcos amplios. Siempre preservando el principio de solidaridad y mutuo beneficio y que éste redunde en los ciudadanos de Castilla-La Mancha, realizándose en todo caso, con total transparencia.

*1.2.- Propuesta de estrategias para la Promoción de la Donación:* No es objetivo de este modelo establecer estrategias en este sentido, pero si se deben de señalar algunas líneas generales de actuación donde se puede considerar que existe interés prioritario, como son: Educación y Formación ciudadana, Promoción en colegios y población potencialmente donante, señalar otras poblaciones diana donde, bien por grupos o por áreas geográficas, la donación de sangre o cualquiera otra de las modalidades de donación, están poco desarrolladas. En este punto es responsabilidad de la Unidad de Promoción del Centro Comunitario, la encargada, junto con el Promotor de la Hermandad correspondiente y los Promotores Locales de las mismas, establecer los análisis correspondientes sobre estrategias, planes de actuación y cuantificación de objetivos y medidas a tomar, para conseguir los fines propuestos. Ya hemos visto la diferencia existente entre los datos oficiales que comunica Castilla-La Mancha al Plan Nacional de Hemoterapia (tablas 4, 5, 7, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27) y los datos que aportan las Hermandades de Donantes de la Región, que incluyen las donaciones para centros de la Región y las que se realizan para unidades móviles de Comunidades limítrofes (tablas 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66 y 67)

*1.3.- Distribución de los Hemoderivados:* Al ser el único Centro suministrador para toda la Comunidad, se facilita la distribución ordenada de los hemoderivados según las necesidades de cada cual. Al estar concentrada esta tarea se puede establecer una coordinación en cuanto al equilibrio de las existencias que en cada momento haya en función de la demanda real o prevista.

Al haber un único Centro son comunes los criterios de calidad del plasma enviado a la Industria, del mismo modo ésta es una de las funciones explícitas que la Ley determina.



Como se ha citado con anterioridad, el propósito es intentar conseguir un acuerdo con la Industria de manera que se puedan beneficiar los pacientes de la Región con los hemoderivados producidos con el esfuerzo colectivo de los donantes de la misma.

- a) En condiciones normales: Como se ha comentado, la recogida y entrega de hemoderivados es diaria entre los Servicios de Transfusión y el CCT, en condiciones normales.
- b) En situaciones excepcionales: Existirá un servicio de entrega urgente, en previsión de contingencias extraordinarias, de forma que uno de los objetivos primordiales, si acaso el único, es ofrecer una total cobertura de hemoderivados a la Red Regional, se lleve a efecto bajo cualquier circunstancia.
- c) Medios a emplear: Tal como se ha citado en el comienzo de la puesta en marcha del Plan Regional, se absorberán los recursos actualmente disponibles, incluyendo los medios de transporte, que pueden servir en un momento inicial para ésta y otras funciones similares. Se puede contratar o subcontratar un servicio de transporte con o sin conductor según el caso, para el cumplimiento de este cometido. Por otro lado, al disponer de neveras adecuadamente condicionadas para la conservación de la cadena de frío es, también aceptable, el empleo de ambulancias convencionales de las que se utilizan para el transporte de pacientes.
- d) Mecanismos de intercomunicación entre el CCT y la totalidad de la Red Regional: Diariamente, al menos una vez, hay que comunicar al CCT las necesidades de hemoderivados previstas para cada Banco de Sangre/Servicio de Transfusión. Se dispone de una red telemática (intranet corporativa dependiente del Servicio Regional de Salud –SESCAM), para la comunicación de todos los establecimientos sanitarios dependientes del mismo. Otros medios alternativos (fax, teléfono, etc). Se contemplarán medios complementarios para incidencias no habituales.

*1.4.- Pautas de recogida de unidades caducadas y próximas a caducar:* Como se puede comprobar en las tablas 8, 52, 53 y 54; la cifra de unidades de sangre caducadas, tanto a nivel nacional como regional, son inferiores al 5%, mostrando una tendencia decreciente siempre mayor a nivel nacional que ha conseguido un nivel de aprovechamiento de los recursos, mayor que en la Región. Respecto a las unidades de plaquetas caducadas, siempre ha habido un mejor aprovechamiento del esfuerzo fraccionador a nivel nacional ( oscila entre 26 y 16, el porcentaje de unidades de plaquetas producidas que caducan) que a nivel regional (oscila entre 57 y 37,5 las unidades porcentuales producidas que caducan). El objetivo general es que el número de unidades de sangre caducadas sea, en todo caso, inferior al 5% de la donación (criterio de calidad normalizado) (96), como se ha citado, el objetivo real está en torno al 2%, ello es posible con este modelo, y más complejo con la situación actual de la Red Regional. Disponemos de criterios de selección de donantes y destinos alternativos suficientes para nuestros excedentes de hemoderivados, como para que esto se pueda lograr. Mediante una selección adecuada centrada en ciertos grupos y en determinadas zonas y momentos así como un sistema integrado y unificado, de recogida y distribución de unidades próximas a la caducidad, se puede conseguir sin medios extraordinarios. Respecto a las unidades de sangre desechadas (tablas 8, 52, 53 y 54), durante toda la década de los años 90, a nivel nacional se desechaban porcentualmente más unidades que a nivel regional; es a partir del año 2.000, cuando a nivel regional el porcentaje de unidades desechadas es superior al nacional con diferencias crecientes. En general, las unidades son desechadas mayoritariamente, por serología alterada en el donante en el momento de efectuar la donación.

*1.5.- Cálculo de almacenes (stock) para cada Banco de Sangre/Servicio de Transfusión:* Aunque esto depende de la experiencia y de las necesidades asistenciales de cada Centro que pueden variar con el tiempo y que será necesario perfilar, se puede estimar que cada Banco de Sangre/Servicio de Transfusión debe de tener, en depósito, una cifra alrededor del 1,5% del consumo anual de cada hemoderivado, contando con las previsiones y las reservas.

Esto conduce al establecimiento del nivel de almacén necesario en el CCT, tanto en situaciones normales como para casos de contingencia con demandas extraordinarias, Plan de Catástrofes. Se puede estimar como necesario un nivel del 1,5% anual como reserva media habitual. A este respecto, el Centro Comunitario de Transfusión de Valencia, mantiene un stock basal diario equivalente al consumo medio de cinco días.

*1.6.- Actividad Transfusional ambulatoria en especial a pacientes de Cuidados Paliativos:* Forma parte fundamental del proceso asistencial de calidad a pacientes subsidiarios de Cuidados Paliativos, el tratamiento sintomático de dolor, ansiedad, complicaciones y tratamientos de soporte. En este sentido, garantizar la cobertura de las necesidades hemoterápicas de estos pacientes, en cualquier lugar o Institución donde se encuentren, aunque sea de breve estancia, es un objetivo irrenunciable. Protocolizar los procesos. En la actualidad, se han desarrollado nuevas formas de manejo de pacientes en situación de Cuidados Paliativos. El desarrollo de Equipos de Atención/Hospitalización domiciliaria, los Hospitales de Día, la Hospitalización en Centros de Larga Estancia, con menor infraestructura que los hospitales de agudos. A todas estas modalidades hay que dar respuesta garantizando su cobertura hemoterápica. Protocolizar los procesos.

## **2.- SISTEMA DE CALIDAD TOTAL Y SEGURIDAD:**

*2.1.- Extracción en soluciones aditivas en el 100% de las donaciones de sangre:* Se considera un objetivo del presente modelo de Red Hemoterápica para Castilla-La Mancha, conseguir unas cifras de extracción de unidades de sangre en soluciones aditivas que alcancen el 100%. Permite el 100% del fraccionamiento de todas las unidades extraídas, lo cual es concordante con la tendencia actual expresada en las tablas 28 y 29. Permite el máximo aprovechamiento en fracciones.

*2.2.- Donación intrahospitalaria:* Diariamente, al final de la jornada, si así se precisa, cada hospital recibirá a una unidad móvil, cuya misión será la de recoger las unidades donadas y/o los tubos testigo para análisis de idoneidad y también la entrega de los hemoderivados solicitados al CCT, previamente para cubrir sus necesidades. Las unidades donadas en ese día deben de conservarse en condiciones idóneas para su posterior fraccionamiento: butanodiol, estancia con temperatura controlada, para permitir su leucodepleción entre las 6-24 horas de la donación tal como se marca en los estándares europeos de calidad. Asimismo, se le entregarán a cada hospital nuevas bolsas de sangre vacías para completar su almacén de las mismas y poder continuar con la actividad de extracción.

*2.3.- Medios para conservar las unidades hasta su recogida:* Actualmente mediante placas de butanodiol o su conservación en habitáculos con temperatura controlada, a temperatura ambiente, se puede conseguir el mantenimiento de las unidades donadas durante periodos próximos a las 24 horas. Ello posibilita que, como se ha citado con anterioridad, al haber sistema diario de recogida, se puedan fraccionar y leucodeplecionar todas las unidades, independientemente de su origen geográfico, en un plazo menor a 18 horas. Los Servicios de

Transfusión hospitalarios pueden optar por conservar, fraccionar y leucodeplecionar o bien solo conservar en condiciones controladas de temperatura, al igual que lo harían las unidades móviles para las colectas extrahospitalarias, retornándolas posteriormente para su fraccionamiento y leucodepleción. En todos los casos los estudios de idoneidad de la población donante, se efectuarían en el CCT.

Como ha sido citado, tanto las unidades procedentes de donación extrahospitalaria como las intrahospitalarias, deben de ser conservadas en condiciones de temperatura ambiente controlada, hasta su posterior leucodepleción y fraccionamiento, bien en el propio Banco de Sangre o su recogida por parte del CCT. Recogida diaria. En consonancia con todo lo anteriormente citado, la recogida es diaria y como se han mantenido en condiciones de temperatura controlada, se leucodeplecionarán y fraccionarán en tiempos menores a 18 horas, en todo caso. Se podrán seleccionar unidades para acortar los tiempos de leucodepleción y fraccionamiento, en aquellas unidades destinadas a la obtención de plaquetas. En unidades destinadas solo al fraccionamiento para obtener plasma fresco congelado, tras su leucodepleción, se puede establecer el criterio de conservación a 4°C, según criterios de selección que se determinen.

*2.4.- Procedimiento de recogida:* Las unidades de sangre o plasma, procesados para su leucodepleción y posterior fraccionamiento, en el CCT, serán recogidos por el transporte diario dependiente del mismo. Las unidades de tromboaféresis y las de los Bancos de Sangre con infraestructura suficiente que, lógicamente, van destinadas a pacientes del propio Centro recolector, solo se les recogerán los tubos piloto para el análisis de la idoneidad de los donantes.

A la totalidad de las donaciones efectuadas, se recogerán los tubos piloto para el análisis de la idoneidad de los donantes, independientemente del tipo del que se trate.

Para las donaciones especiales (cordón, precursores hematopoyéticos, otros), el transporte será único y especialmente destinado a ese cometido, con los medios técnicos, en la unidad móvil, que permita el transporte en condiciones de idoneidad.

*2.5.- Estudios de idoneidad de los Hemoderivados extraídos:* Actualmente ya, y en un futuro inmediato más todavía, la complejidad técnica a desarrollar para completar los estudios de idoneidad de los donantes, hacen imposible su implementación en centros de pequeñas dimensiones con escasez de recursos humanos y materiales. Además de no ser económicamente viables por ser ineficientes. Por este motivo, cada vez se hace más necesario concentrar los recursos, también para esta faceta. Las técnicas de amplificación genómica, son ya obligatorias en España, si bien, transitoriamente, se aceptan técnicas alternativas con similar sensibilidad. La evolución de la serología infecciosa positiva, tanto a nivel nacional como regional, se ve en las tablas 74 y 75; el análisis de la tendencia se presenta en la tabla 76. Esto permite además mantener en funcionamiento Laboratorios complementarios, como de Inmunología, Genética, otros, que por sí mismos pueden tener, en algunas zonas, dificultades de implantación y funcionamiento. A esto hay que añadir la posibilidad de que, al tener que dotar de un Laboratorio Central multifuncional que englobe todas estas parcelas de actividad, se pueda aprovechar como Laboratorio de Referencia Regional, evitando así, la dependencia del exterior de la Comunidad para determinaciones complejas, poco frecuentes a título particular en cada Centro y de alto coste individual. No conviene olvidar que, en la coyuntura actual y la previsión de los próximos años, la carencia de profesionales, obliga a concentrar recursos y aprovechar al máximo las posibilidades tecnológicas, ejemplo:

Medicina telemática, ya en desarrollo dentro de la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Los estudios Inmunohematológicos en su doble vertiente: Tipaje de rutina de las donaciones y como laboratorio de referencia ante problemas serológicos o de tipaje, complejos o inhabituales. Estaría encuadrado en la Unidad de Inmunohematología dentro del área de laboratorios del CCT.

Los estudios de Bioquímica se realizarán en el Laboratorio del CCT. Si bien no son obligatorias las determinaciones bioquímicas en el tipaje de donaciones rutinarias, sí son realizadas de facto, por la mayoría de los Bancos de Sangre. A esto se añaden las donaciones especiales, como plasmaféresis, estudios de ferritina en donantes, otros. En el caso de las unidades de plasma fresco destinadas a su uso industrial, la legislación si contemplaba la obligatoriedad de realizar análisis bioquímicos, en la actualidad no. Respecto a la serología infecciosa, se centralizan la totalidad de estudios de esta índole aplicándolos a la totalidad de las donaciones, de diversa consideración en la Comunidad. Aumentan los estándares de efectividad, eficiencia y fiabilidad de los resultados (especificidad, sensibilidad, reproducibilidad, variabilidad intratécnica y extratécnica), así como permitir la introducción de nuevas técnicas más seguras. En definitiva, se aumenta la calidad y se hace a costes más razonables. Por otro lado, la complejidad de las nuevas técnicas serológicas, hacen más difícil su interpretación requiriendo personal especializado que necesita experiencia suficiente con casuística razonable, para mantener el nivel adecuado. Resulta inefectivo, amén de ineficiente, mantener servicios con escaso entrenamiento y especialización, con experiencia limitada que disminuye su nivel de calidad. En este sentido, no es lo mismo valorar una técnica de resultado dudoso en manos de un médico hematólogo que valora 2.000 determinaciones al año, que un microbiólogo que valora 60.000 determinaciones al año. La escasez de recursos humanos idóneos ahonda más si cabe, la necesidad expresada.

*2.6.- Control de las donaciones:* La concentración de recursos permite un control de todos los donantes a nivel regional, con un único código de identificación. Información centralizada ante previsiones de bajas, situaciones de llamadas por alertas, etc. Manejo en definitiva de un único fichero global para todos los donantes de la Región. Esto evitaría situaciones de desabastecimiento, descoordinación, altas en una zona y bajas en otras ante el mismo donante y el mismo proceso, como hasta ahora. Mantener un fichero actualizado de donantes es una obligación legal, que actualmente no se lleva a cabo con la profundidad que sería exigible. Un objetivo a cumplir es conseguir, además, la fidelización de los donantes dentro de la Comunidad. Hay una importante población volante, en especial en las zonas geográficas limítrofes con otras Comunidades, que debemos de captar y fidelizar al objeto de ganar su contribución al esfuerzo común ya que, el consumo sanitario, si lo realizan en la Comunidad de Castilla-La Mancha, pensemos en las “ciudades dormitorio” de los límites provinciales. A nivel nacional todos los Centros de Transfusión están llevando a cabo el fenotipado de sus donantes, frente a ciertos grupos seleccionados. Esto de forma general, pero frente a ciertos grupos, puede tener especial relevancia para selección de grupos compatibles que solo se puede llevar a efecto, de forma óptima, en sitios donde haya centralización de datos y funciones. Ello es, cada día, más importante. Pensemos en los pacientes potenciales fruto de la inmigración, que va en aumento, pertenecen a grupos étnicos no habituales en nuestro área, muchos presentan cuadros que los convierten en potencialmente subsidiarios de programas crónicos de transfusiones (anemia de células falciformes, por ejemplo) así como posibles receptores de transplante, tanto medular como de órgano sólido. Esto nos lleva a tener un

fichero actualizado de donantes especiales más allá de la donación convencional. Por este motivo, se hace necesaria una centralización de las bases de datos de las distintas modalidades de donación, presentes y futuras. Es una obligación legal de los Centros Comunitarios de Transfusión proporcionar sostén hemoterápico a pacientes con casuística excepcional, como son los portadores de grupos sanguíneos raros, multisensibilizaciones y otros, en la actualidad de la Región, no está desarrollada suficientemente esta función. Disponer de un Seguro del Donante es una obligación impuesta por la Ley. Al centralizar la actividad en un único CCT, se puede garantizar tanto la cobertura al 100% de la población donante de la Comunidad, con independencia de su lugar de ubicación y, además, lograr unas condiciones del seguro, más ventajosas. En la actualidad este cometido lo desarrollan las Hermandades/Asociaciones de Donantes, cuyo grado de cumplimiento es irregular y, al final del proceso, dependientes de subvenciones públicas.

Se implanta un número de registro único. Partiendo del sistema internacionalmente aceptado (ISBNT u otros) de codificación pero adaptado a las modificaciones posteriores que haya sufrido el hemoderivado en su proceso de manipulación.

*2.7.- Programas de donación especial:* La concentración de recursos evita la existencia de ficheros distintos, búsquedas inútiles, cruces y pérdidas de información. El propósito consiste en tener un código único de identificación en todos los donantes de la Región, carné de donante regional en el que consten las modalidades de donación que se ajusten a su perfil e idoneidad. Un único número de cada donación en toda la Comunidad, para evitar duplicidades y garantizar la total trazabilidad.

*2.7.1.- Donantes con fenotipos raros:* Una vez establecido el fenotipo de ciertos donantes frente a ciertos grupos, el tener centralizada la información evita errores, gastos innecesarios, duplicidad y pérdida de información y, sobre todo, facilita la búsqueda y el acceso para efectuar las funciones de referencia.

*2.7.2.- Autotransfusión:* En la actualidad hay centros que o no ofrecen esta posibilidad a sus pacientes o se hace con gran dificultad y a un alto coste. El modelo que se presenta permite su implantación en todos los hospitales de la Red Regional con un mínimo coste y gran facilidad para el donante/paciente. De nuevo se reitera que uno de los objetivos es garantizar el derecho de todos los ciudadanos a ser donantes, en cualquiera de las modalidades. Al determinar que todos los Hospitales Públicos son Servicios Hospitalarios de Transfusión, acercamos la posibilidad de donar a toda la población potencialmente donante.

*2.7.3.- Plasmaféresis no terapéutica:* El presente modelo, no solo no impide el mantenimiento y desarrollo de los programas ya en marcha de la modalidad citada, sino que, incluso, la facilita, porque permite aprovechar los recursos ya disponibles a otras áreas, la experiencia de los promotores para otros lugares, en particular en Toledo, donde el programa goza de más de veinte años de implantación y desarrollo satisfactorio. Añadir que, en todas las Comunidades donde se ha implantado un modelo de Centros Comunitarios de Transfusión, las donaciones altruistas por plasmaféresis han conseguido un ascenso considerable de sus cifras. Ésto permite además, abaratar costes en capítulos como seguridad transfusional del plasma fresco congelado, al estar basado en criterios de fidelización de los donantes y utilizar la cuarentena, en lugar de la fotoinactivación, como método de asegurar la no transmisibilidad de infecciones al receptor. No impide, por último, el empleo del plasma solidario como medida complementaria dirigida en el mismo sentido.

*2.7.4.- Tromboféresis altruista:* Como se ha comentado con anterioridad debe, inicialmente,

ser realizada en los propios Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión, de los que está dotada la Red Regional. Su implantación en el CCT supondría dar soporte a Bancos de Sangre que no la tuvieran implantada y como forma de recogida para casos especiales, con vistas a su distribución, congelación y almacenamiento en todo caso. Esta modalidad de donación está adquiriendo un progresivo desarrollo, como se puede comprobar en todos los Centros, proporcionando, en algunos casos, la fuente fundamental de plaquetas para su consumo en ellos.

*2.7.5.- Médula Ósea y Precursores Hematopoyéticos:* La centralización de ficheros, tipaje de donantes y colaboración con las Hermandades/Asociaciones correspondientes, en la promoción de esta forma de donación especial, constituyen en sí mismas una utilidad social incuestionable. Además permite la conservación/congelación de la misma para su distribución a los Centros donde se precise, independientemente de quien sea el extractor (siempre hospitalario) y el Centro donde se lleve a cabo la infusión posterior. En la actualidad se dispone de un acuerdo regional con la Fundación Carreras y una Organización Regional dedicada a estos fines, que posee recursos propios y que es necesario tener en cuenta para darle, si es posible, un tratamiento similar al de las Asociaciones de Donantes de Sangre. Bien entendido que esta modalidad de uso limitado en la práctica clínica diaria, supone un recurso no desdeñable para ciertas indicaciones. Con los progresivos avances en el campo del trasplante en Hematología, las diferentes modalidades del uso de precursores hematopoyéticos obtenidos de sangre periférica (tanto autólogos como homólogos), van adquiriendo un protagonismo frente al que es necesario reaccionar y tener previstos los mecanismos necesarios para su implantación en Centros de referencia de la Comunidad, el soporte para su conservación y demás actividades colaterales, hacen difícil una ubicación dispersa e individualizada por hospitales.

*2.7.6.- Otras Donaciones:* En la actualidad están ganando terreno, unas veces por indicaciones clínicas con soporte en evidencias y otras por razones sociales, una nueva modalidad, con regulación en ocasiones problemática, como es el de Sangre de Cordón Umbilical. Hoy en día, se está experimentando con nuevas indicaciones (patologías y grupos etarios, anteriormente excluidos), nuevas modalidades (doble trasplante, trasplante más infusión parcial de otro cordón donante, etc). Por esta razón, el futuro de esta forma es ya un presente. No parece razonable tener varios Bancos de Cordón en una Comunidad como Castilla-La Mancha, con un millón novecientos mil habitantes aproximadamente, para reproducir el modelo de ineficacia e ineficiencia de Comunidades limítrofes, en lugar de aprender de modelos como el francés o el norteamericano, donde el número de Centros es reducido, muy centralizado y para grandes núcleos de población cubierta.

*2.8.- Único sistema de Información para toda la Red Regional:* A lo largo del año 2.002, en una de las estadísticas del Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la Comisión Nacional de Hemoterapia, se dieron cifras acerca del grado de informatización de los Centros de Transfusión en España y de las redes hemoterápicas de las diferentes Comunidades. Los datos arrojaron cifras muy por debajo de lo deseable, especialmente en Bancos de Sangre pequeños, como los que proliferan en la Comunidad de Castilla-La Mancha, siendo ésta un buen ejemplo de escaso desarrollo en esta materia. Además, los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión que disponen de algún sistema de tratamiento informático, suele ser diferente al resto y, en muchos casos, programas *ad hoc*, para uso interno de ese Centro. Junto a ello conviven programas ampliamente contrastados e implantados con garantías. El presente Modelo propone un único programa con un único sistema de codificación en toda la Red

Regional, para conseguir un sistema uniforme de tratamiento de la información. Determinar el número de puestos terminales a aplicar resulta materialmente imposible porque depende de las características de cada Banco de Sangre/Servicio de Transfusión, ya existentes en su mayoría. Lo que sí parece razonable es que se necesitan, al menos, los siguientes:

Recepción de donantes (actualmente Hermandad/Asociación de Donantes): 2

Ordenador portátil para las colectas extrahospitalarias

Banco de Sangre: uno para el médico responsable del mismo y uno para cada unidad funcional en la que está estructurado el mismo.

*2.9.-Laboratorio Regional de Referencia:* Resulta obvio que al estar centralizada la actividad de la Red Regional de Hemoterapia en el CCT, es el único Laboratorio de Referencia para el tipaje convencional de todas las unidades donadas, en sus diferentes modalidades. Del mismo modo, en la actualidad, está fuera de toda duda que los criterios de calidad y eficiencia se consiguen mejor mediante la centralización de ciertos procesos, frente a la dispersión y diversidad en los mismos. En cuanto a la función de Laboratorio de Referencia, permite extender su actividad a áreas que actualmente no están disponibles en la Región en algún caso; acercarlas a todas las estructuras de la Red Sanitaria Regional tanto pública como privada, en todos; disminuir la dotación de recursos en los ya existentes; y, por último rentabilizarlo al máximo reduciendo costes. Además es un mandato legal, el hecho de servir como Laboratorio de Referencia para ciertos temas asistenciales que se contemplan, dejando la puerta abierta a desarrollos futuros. Por último, como se verá más adelante, dentro de las propias instalaciones del CCT, se considera la posibilidad de tener un Laboratorio Regional de Referencia, para todas las determinaciones analíticas que, por su complejidad, necesidad de dotación, reducido número de peticiones, costes, etc, en la actualidad no se realizan y se necesita depender de Laboratorios externos, sobre los que no se tiene control con total dependencia de los mismos para cubrir esa demanda y a precios establecidos por los propios agentes externos del sistema. Este Laboratorio abarcaría a otras especialidades como Bioquímica, Inmunología, Microbiología y Genética.

*2.9.- Manejo correcto de los Hemoderivados:* Constituir Comisiones Hospitalarias de Transfusión: En la actualidad, no existe obligación legal, ni dentro del Reglamento de Funcionamiento de las Comisiones Asistenciales de los Hospitales Públicos ni en la correspondiente a Hemoterapia, de tener constituidas Comisiones Hospitalarias de Transfusión. Sin embargo, todos los estamentos implicados en el tema, tanto a nivel nacional como internacional, recomiendan su implantación. Se le ha otorgado un papel central en el ámbito de la Hemovigilancia, hecho que coincide con el Plan de Hemovigilancia que se planteó en Castilla-La Mancha a lo largo del año 1.999.

Editar en cada hospital un Manual de Hemoterapia: Las normas generales de buena práctica transfusional son, eso mismo, generales. Sin embargo cada Centro tiene unas peculiaridades que conviene sean recogidas para optimizar los recursos disponibles y disminuir la incidencia de errores, facilitando con ello la formación continuada de todo el personal del mismo. Cada Centro debe intentar, en sus objetivos de calidad, incluir esta área de conocimiento, que es pieza clave en el funcionamiento del mismo.

Sesiones Clínicas hospitalarias sobre Hemoterapia: Dentro del programa docente de cada Hospital, el responsable del Banco de Sangre/Servicio de Transfusión, en su papel de Servicio Central, ocupa una posición clave dentro del mismo. La Hemoterapia es un recurso del que todos los estamentos asistenciales hacen uso, del que no se tiene, en muchos casos,

suficiente información acerca de sus ventajas y riesgos. El Banco de Sangre de cada hospital debe colaborar en la difusión de los parámetros que componen la Buena Práctica Transfusional. Resulta indudable que, en este sentido, como en los apartados anteriores, la Red Regional debe, si se estima oportuno, prestar su apoyo.

Optimizar recursos, mejorando los parámetros transfusionales del Centro: Resulta claro para todos los profesionales de la Hemoterapia que, en general, se hace excesivo uso y, en algunos casos abuso, de los recursos hemoterápicos de los que se dispone. La pieza fundamental de este proceso es la formación continuada de todo el personal sanitario implicado. En ello, el Banco de Sangre debe intervenir como pieza central, en su papel formador y en el de vigilante para el cumplimiento de normas de calidad ajustadas. Para esta tarea se cuenta con las Comisiones Hospitalarias de Transfusión y la colaboración de la Red Regional.

*2.10.- Unificación de protocolos:* Constituye un eslabón más del proceso de unificación y de identidad regional en este ámbito. Los protocolos deben ser consensuados dentro de la propia Comisión Consultiva y de obligado cumplimiento para toda la Red. Se evitan así fenómenos como los que actualmente se presentan, en los cuales cada Centro utiliza unos criterios particulares, en los que la excepción se convierte en norma. Prácticamente todos los criterios de calidad están recogidos en las Normas de Buena Práctica, tanto a nivel europeo (Guía para la preparación uso y control de calidad de los componentes sanguíneos, editado por el Consejo de Europa), como otras derivadas de la FDA (Federal Drugs Administration) y AABB (American Association of Blood Banks). A título meramente enunciativo, podemos mencionar los más significativos:

- \* Criterios de las Normas de preparación, uso y control de los hemoderivados
- \* Registro y control de los procesos
- \* Esterilización
- \* Residuos biológicos y generales
- \* Servicio de Gestión/Calidad
- \* Controles de calidad internos
- \* Controles de calidad externos
- \* Unificar los consentimientos informados de los procesos transfusionales
- \* Otros

### **3.- CONSEGUIR LA AUTOSUFICIENCIA PRESUPUESTARIA:**

En la actualidad los recursos procedentes de la donación altruista en la Comunidad siguen, en algunos casos, unos caminos tortuosos hasta que llegan a su destino, a veces a otras Comunidades limítrofes. El objetivo es que la totalidad de los recursos que la Región genera repercutan en la propia Comunidad, siempre de forma transparente, efectiva y eficiente, optimizando los recursos y teniendo como principio básico director, el de la solidaridad intra y extra regional así como la equidad y gratuidad para el paciente, ofreciéndole total cobertura de sus necesidades en este ámbito.

*3.1.- Integración de la Organización Administrativa de las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre:* Al constituirse la Red de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha, todo el personal asalariado que trabaje en funciones que van a ser desempeñadas en el futuro por la estructura de la Red, deben formar parte de la misma. Consideramos que constituye un objetivo fundamental del Plan, en este apartado, el mantenimiento de los puestos de trabajo del personal a cargo de las Hermandades y Asociaciones de Donantes,



respetando en todo momento, tanto la antigüedad en su puesto de trabajo como la modalidad contractual precedente, si así lo estima el interesado, todo ello, por supuesto, dentro del marco del respeto y cumplimiento de lo que la Ley de Ordenación Sanitaria de la Comunidad de Castilla-La Mancha, determina. Por otro lado, en todos los Centros Comunitarios de Transfusión que se han creado en España, se ha absorbido al personal a cargo de las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre, como modo de aprovechar su experiencia en el desempeño de tan importante función, de garantizar su puesto de trabajo y de integrarles en la propia estructura de la Red. Existen pues, modelos y precedentes sobrados en esta materia. Las plantillas de las diferentes Hermandades de Donantes de Sangre de la Región, pueden ser consultadas en las tabla 88.

- a) *Integración Funcional:* Tal como se ha comentado en la introducción de este punto, se estima no solo necesaria sino imprescindible, la integración del personal asalariado con cargo a las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre. Se puede hacer respetando su antigüedad y modalidad contractual. Manteniendo en todo momento las funciones administrativas en cada Hermandad correspondiente. Se integrarán en definitiva la totalidad de recursos de los que disponen: humanos y materiales.
- b) *Integración del Personal:* Como ya se ha comentado en la integración funcional, ésta debe ser respetada. Asimismo se puede plantear la posibilidad de que cada Hermandad o Asociación tenga un cargo profesionalizado (contrato a tiempo parcial, por ejemplo), para que se encargue de las relaciones con la Junta Rectora de la Hermandad correspondiente, hacer formación a los promotores locales de la donación, hacer cursos de formación, servir de nexo entre la Unidad de Promoción del Centro Comunitario con su zona de influencia así como de proponer medidas de fomento de la donación en su ámbito geográfico a la propia Unidad de Promoción del Centro Comunitario. Se integrarán también los recursos técnicos disponibles: Unidades móviles, etc.

Respecto a la donación de Médula Ósea, los Bancos de Sangre están comprometidos por los convenios firmados a fomentar la captación y propiciar el tipaje y resto de pruebas de idoneidad de los posibles donantes. Además y como contexto general, se pretende que el Centro Comunitario sea un auténtico Banco de Tejidos, por lo que la colaboración es obligada en cuantos estamentos e instituciones ejerzan alguna labor en este campo.

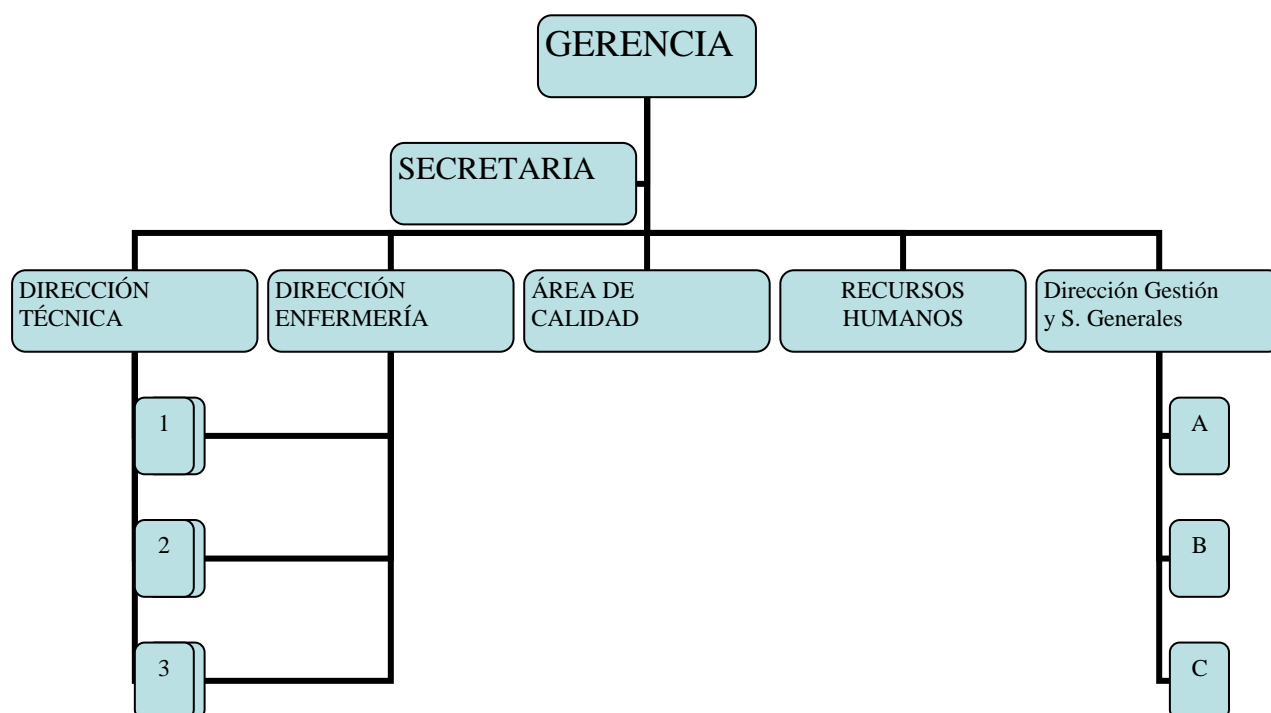
Se debe aprovechar la experiencia humana y recursos técnicos para actuar en otros ámbitos de la donación de tejidos. En este sentido debemos recordar algunos aspectos relacionados que son de importancia crucial y que se enmarcan en este apartado. Donación de tejidos ósteotendinosos, válvulas cardíacas, etc, el Centro Comunitario debe de servir como Unidad Centralizada donde congelar y conservar los mismos. Debe servir como Banco de Cordones Umbilicales, así como de precursores hematopoyéticos para el trasplante de médula ósea. Todo ello para el mejor aprovechamiento de los recursos técnicos y la experiencia de los coordinadores hospitalarios de trasplante, expertos en comunicación con los pacientes y familiares, al objeto de aumentar las cifras de donación de este tipo de tejidos. Por último, las modernas técnicas de fertilización in vitro, congelación de embriones y células madre, pueden tener un adecuado acomodo en el Centro Comunitario de Transfusión. La centralización de recursos escasos y la posibilidad de economías de escala, mejora el aprovechamiento de los mismos. Como resulta lógico, al existir un único Centro Comunitario

de Transfusión, su área de cobertura es toda la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

*3.2.- Donación extrahospitalaria:* Puestos de acuerdo los tres elementos sobre los que pivota la planificación de la donación: Unidad de Promoción/Planificación del CCT, Promotor de la Hermandad/Asociación de Donantes y Promotor Local del punto de destino, se programa una extracción colectiva en la localidad de la que se trate. Asimismo, con antelación suficiente se han puesto en contacto con el Hospital que de cobertura asistencial a la zona, al objeto de proporcionar el personal sanitario que se precise. La unidad móvil la pone el CCT (todas las Hermandades/Asociaciones de Donantes poseen unidades móviles que han sido integradas en el CCT). En caso de imposibilidad de proporcionar los recursos humanos necesarios el hospital del que se trate, los pondrá el CCT. Los costes de desplazar ese personal, los sufraga el CCT con cargo a su propio presupuesto. Una vez terminada la colecta, la unidad móvil pasa por el hospital, deja al personal desplazado a la extracción y recoge, bien los tubos testigo para efectuar el análisis de idoneidad del donante o bien las propias unidades para su análisis y procesamiento en el CCT. De tal forma que, en un solo viaje se cubren las necesidades de desplazamiento del personal, la recogida de sangre de la colecta extrahospitalaria y la colecta del propio hospital. Como forma de abaratar costes, cuando haya una colecta extrahospitalaria, la entrega de hemoderivados a ese hospital (si se precisa para garantizar su cobertura de hemoderivados), se puede efectuar en ese mismo desplazamiento. De esta forma aseguramos un total abastecimiento y una máxima eficiencia en el circuito de recogida, análisis y distribución de los hemoderivados de la Comunidad.

*3.3.- Titularidad de la Red de Hemodonación y Hemoterapia:* El Decreto 34/1995, ya establecía la creación de la Red Regional. Por tanto, desde el primer momento en que se inicia el diseño de un Plan Regional, la titularidad de la misma recae en la propia Comunidad Autónoma, a través del Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM). Esta situación es todavía más clara, tras las transferencias sanitarias, a partir del año 2.002.

## Organigrama del Centro Comunitario de Transfusión



### 1.- Servicio de Planificación

- \* U. de Promoción
- \* U. de Extracción, Recepción, Aféresis
- \* U. de Fraccionamiento y Conservación

### 2.- Serv. de Laboratorio

- \* U. de Serología, Bioquímica y Microbiología
- \* U. de Inmunohematología
- \* U. de Inmunología
- \* U. de Genética
- \* U. de Esterilización

### A.- Unidad Administrativa y S. Gen.

- \* Almacén y Suministros
- \* Administración
- \* Ropería
- \* Residuos
- \* Seguridad

### B.- Unidad de Gestión

- \* Facturación
- \* Económico-Financiera
- \* Informática

3.- Banco de Tejidos

C.- U. de Mantenimiento/  
Serv. Técnico

- \* U. Precursores Hematop./  
Banco de Cordones
- \* Otras Unidades

Funciones de cada uno:

Dirección Gerencia: Máxima responsabilidad jerárquica del CCT. Forma parte del Consejo de Dirección de la Red Regional. Preside la Mesa de Contratación. Ejerce las funciones de Coordinador de la Red de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha. Preside la Comisión Consultiva de la Red Regional de Hemoterapia.

Dirección Técnica: Responsable del funcionamiento técnico del CCT y del personal sanitario facultativo. Médico especialista en Hematología y Hemoterapia. Secretario de la Comisión Consultiva de la Red Regional.

Dirección de Enfermería: Responsable del resto del personal sanitario y de las funciones que desempeñan. Responsable de la Unidad de Esterilización.

Dirección de Gestión y Servicios Generales: Responsable de las áreas de Administración, Gestión y áreas no sanitarias (mantenimiento, servicios generales, etc)

Recursos Humanos: Selección, Política de Personal.

Área de Calidad: Responsable de la Gestión de la Calidad Total del Centro.

► Servicio de Planificación: Estará compuesto por tres unidades funcionales:

- Unidad de Promoción:

- \* Responsable de los programa de promoción y fomento de los diferentes tipos de donación
- \* Coordinación de los Promotores Profesionales de la Donación
- \* Relaciones con las Hermandades/Asociaciones de Donantes
- \* Formación a los Promotores Locales
- \* Programación de las colectas extrahospitalarias

- Unidad de Recepción, Extracción y Aféresis:

- \* Atención al donante
- \* Extracción de los diferentes tipos de donación
- \* Control de almacenes
- \* Relaciones con los Servicios de Transfusión para atender sus demandas de hemoderivados

- Unidad de Fraccionamiento y Conservación:

- \* Fraccionamiento de todos los hemoderivados
- \* Conservación y almacenamiento de los mismos, incluye los hemoderivados congelados
- \* Tratamientos especiales: irradiación, unidades pediátricas

► Servicio de Laboratorio, incluido dentro del Laboratorio Regional de Referencia. Incluye cinco unidades funcionales:

- Unidad de Serología, Microbiología y Bioquímica

- \* Tipaje para serología infecciosa. Referencia de serología infecciosa para la Comunidad
- \* Comprobaciones microbiológicas. Referencia microbiológica para la Comunidad
- \* Determinaciones bioquímicas. Referencia bioquímica para la Comunidad

- Unidad de Inmunohematología
    - \* Tipaje de las donaciones
    - \* Estudios inmunohematológicos especiales. Referencia de inmunohematología para la Comunidad
  - Unidad de Inmunología
    - \* Tipajes HLA
    - \* Estudios de paternidad
    - \* Genética Molecular
    - \* Citometría de flujo
    - \* Referencia para la Comunidad en estudios de Inmunología
  - Unidad de Genética
    - \* Estudios genéticos. Referencia para la Comunidad
  - Unidad de Esterilización: Encargada de velar por el cumplimiento de las normas
  - Banco de Tejidos: compuesto, al menos, por dos unidades funcionales:
    - Unidad de Precursores Hematopoyéticos/Banco de Cordones Umbilicales
      - \* Conservación y calidad de los diferentes tipos de muestras que contienen precursores hematopoyéticos: médula ósea, de sangre periférica, cordones umbilicales, etc
    - Otros Tejidos: Conservación y calidad de otros tejidos a conservar.
  - Unidad Administrativa y de Servicios Generales: compuesta de las siguientes actividades
    - Almacén y Suministros
      - Ropería
      - Seguridad
      - Administración
      - Gestión de Residuos
    - Unidad de Gestión: compuesta de las siguientes actividades
      - Facturación
      - Económico-Financiera
      - Informática
    - Unidad de Mantenimiento, Servicio técnico y Obras
- Algunas de las unidades, en particular los Servicios Generales, Mantenimiento, Obras, pueden ser externalizados.

Las funciones de Docencia e Investigación, serán funcionales, sin asiento concreto dentro de la estructura, ni del Centro de Transfusión ni de la Red Regional de Hemoterapia.

La figura del Promotor Profesional de la Donación, cumplirá las siguientes funciones:

Diseñar programas de promoción dentro de su área territorial de influencia

Relaciones con las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, en su ámbito

territorial.

Formar a los Promotores Locales (altruistas). Acudir a las colectas extrahospitalarias de sangre, que se realicen en su ámbito, con funciones de apoyo administrativo. Inicialmente, sería deseable que fueran personas procedentes del personal que actualmente está contratado por las propias Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, además cumplen un papel adicional y es que, proceden en algunos casos, de personas con dedicación parcial del propio personal de las Juntas Rectoras de las Hermandades/Asociaciones de Donantes, lo cual representa un aprovechamiento de su experiencia para el futuro.

*3.4- Estructura de la Red Regional:* El diseño de la Red Regional, de acuerdo con la legislación vigente en la Comunidad es:

Consejo de Dirección de la Red

Comisión Consultiva

Coordinador de la Red

Centros y Servicios

Entendemos que el Coordinador de la Red, debe ser el Director Gerente del CCT.

La composición de la Comisión Consultiva, quedaría como sigue:

Presidente: Director Gerente del CCT/Coordinador de la Red

Secretario: Director Técnico del CCT

Vocales:

Tres representantes de los Servicios de Transfusión públicos (uno por área hemoterápica)

Un representante de los Servicios de Transfusión privados (elegido entre ellos)

El Presidente de la Federación Regional de Donantes de Sangre o un representante elegido entre las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre

Se elaborarán las Normas de funcionamiento interno de la Comisión, con una secuencia de reuniones que, no debe ser menor, a una por trimestre.

El CCT elaborará una Memoria anual de actividad con desglose de la totalidad de tareas desarrolladas, así como del control financiero llevado a cabo, auditado. En la misma se incluirán las actividades llevadas a cabo para el control de la gestión tanto asistencial como de cualquier otro tipo que los distintos Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión, hayan llevado a cabo. En primera instancia se presentará en la Comisión Consultiva de la Red, tal como está establecido en la legislación vigente actual. El Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM), otorgará o no su aprobación a la gestión y los presupuestos.

*3.5.- Dotación de Recursos Humanos:*

3.5.1.- Criterios a utilizar para el cálculo de las necesidades de personal: Se ha tenido en cuenta al personal absorbido procedente de las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, respetando su antigüedad y categoría profesional. Asimismo, se ha considerado el organigrama del CCT y, por extensión, de toda la Red. Como criterio general:

Personal facultativo: 15-20%

Personal sanitario (DUEs, TEL, Auxiliares Sanitarios): 30-35%

Personal no sanitario y de oficios: 50%

3.5.2.- Número total de personas por categorías profesionales: Los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión de Hospitales Públicos, mantendrán su estructura de Servicios de Servicios de Hematología y Hemoterapia. Dichos Bancos de Sangre contarán, al menos, con un administrativo procedente de los que tenían las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre.

Facultativos especialistas: .....	13
Otros Licenciados no asistenciales: .....	3
Informáticos: .....	2
Ingenieros: .....	1
DUEs: .....	6-9
TEL: .....	12-16
Auxiliares Sanitarios: .....	10-13
Celadores: .....	2-3
Administrativos: .....	29-38
Oficios: .....	5-6
Promotores Profesionales: .....	10
TOTAL: .....	93-114

### 3.6.- Contratos del personal:

3.6.1.- Horarios: Los que se reconocen dentro de la Administración Sanitaria para cada categoría profesional. Sería recomendable que el personal sanitario tenga más representación en el turno de noche, dado que la mayor carga de trabajo corresponderá al tipaje de las unidades y al fraccionamiento, ambas actividades se realizan a partir de la llegada de las unidades al CCT. Esto se produce por la tarde-noche. Además la intención es que a primera hora del día siguiente al referenciado, para que se cuente con la información necesaria sobre la idoneidad de las unidades donadas el día anterior para hacer el cálculo de almacenes. Por otro lado, algunas técnicas, como las que requieren el empleo de genética molecular, tardan varias horas en la incubación y pasos intermedios. Respecto al personal administrativo, es deseable que los que trabajen en los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión procedentes de las Hermandades/Asociaciones de Donantes correspondientes (aunque se han incluido en los cálculos del CCT a efectos de adscripción), tengan una jornada partida los que su contrato es de jornada completa, mientras que los que tengan contratos a tiempo parcial pueden repartirse en horario de mañana o tarde.

El personal facultativo, tendrá una guardia diaria localizada, en turno rotatorio.

Conviene tener en cuenta que, para trabajos especiales o rutinarios no suficientemente cubiertos con el personal habitual en horario habitual, se debe contemplar la posibilidad de contratos a tiempo parcial, en horarios no convencionales o por obra y servicio.

3.6.2.- Para situaciones especiales (colectas, etc): Para las colectas extrahospitalarias, una vez fijada la fecha, hora y destino, el Promotor Profesional de la zona se desplazará para colocar carteles y realizar la propaganda junto con el Promotor Local. El día de la colecta, el personal sanitario lo pone el Hospital de la zona a la que corresponda el lugar de la extracción (lo retribuye el CCT/Red Regional de Hemoterapia), el Promotor Profesional acompaña al equipo y realizará entre otras, las labores administrativas de apoyo. El médico responsable de

la extracción podrá pertenecer al propio Hospital de la zona (como el resto del personal sanitario de la extracción) o ser contratado por el CCT para estos menesteres (siempre, en cualquiera de los dos supuestos, con cargo al CCT/Red Regional de Hemoterapia)

## **COSTES APROXIMADOS DEL PERSONAL DEL CCT**

Para el cálculo se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

1.- Todo el personal de las Hermandades y Asociaciones de Donantes se ha incluido como personal propio del CCT

2.- Se ha partido de las tablas retributivas del INSALUD del año 1.999, incrementadas en un 2%. Se ha tomado como criterio porque, están publicadas, el incremento retributivo estuvo fijado (2%) y, al no haber transferencias, existía un criterio uniforme para todos los territorios no transferidos, lo cual nos permite la estimación de la comparabilidad con otros servicios regionales de salud.

3.- El concepto “Total Anual Individual”, incluye: Sueldo base, Complemento de destino, Complemento Específico y Productividad Fija. No se incluyen: Productividad variable ni gastos de Seguridad Social. Los costes de Seguridad Social figuran en el apartado correspondiente (Cuota Patronal)

4.- A los Informáticos se les ha asignado como “Personal Técnico de Grado Medio”

5.- Al Auxiliar Sanitario se le ha considerado como perteneciente a Servicios Centrales

6.- Se asimila Jefe de Negociado con Jefe de Grupo

7.- Se asimila Promotor Profesional con Jefe de Grupo

8.- El cálculo de la cuota Patronal de la Seguridad Social se ha calculado según el siguiente esquema, siempre dependiente del nivel retributivo:

Directivos: Gerencia, Técnica, Enfermería, Servicios Generales, Recursos Humanos, se han evaluado como estatutarios fijos, retención del 28%

Resto del personal sanitario, como Estatutarios interinos, retención del 25%

Resto del personal no sanitario como Laborales interinos, retención del 25%

9.- Facultativos de guardia: Se considera que el CCT puede ser cubierto con una Guardia Localizada, quedando de presencia física, hasta las 20 horas aproximadamente, hora en la que se puede cerrar el horario de donación. Esto es válido para días no festivos.

Coste de la Guardia Localizada (personal facultativo del INSALUD)

Guardia Localizada de 17 horas (días laborables): 94,5 €

Guardia Localizada de 24 horas (día festivo): 133,4 €

Días festivos al año (114): 15.202,9 €

Días laborables al año (251): 23.709,7 €

10.- El cálculo de Desplazamiento del personal a las extracciones o colectas extrahospitalarias: Se ha considerado que el equipo de extracciones está compuesto de:



Un médico  
Dos DUEs  
Un TEL/Auxiliar sanitario  
Un celador-conductor

Se calcula a razón de:

Hora de médico: como la de una hora de guardia de presencia física: 11,1 €

Hora de DUE: como la de una hora de presencia física de un equipo de atención primaria: 6,2 €

Hora de TEL/Auxiliar sanitario: un 80% de la de DUE, 4,9 €

Calculamos una media de 6 horas por extracción extrahospitalaria

Vamos a utilizar como base de cálculo las salidas a colectas extrahospitalarias del año 1.997, en toda la Comunidad de Castilla-La Mancha (esto se hace para facilitar el cálculo, entendiendo que, al ofrecer datos globales, se estima mejor el coste total de toda la Red Regional de Hemoterapia, es el último año del que se han publicado en las memorias de las Hermandades/Asociaciones de Donantes, el número de colectas realizadas). Se entiende que, bajo la premisa del máximo aprovechamiento de los recursos disponibles, no puede haber una variación significativa en cuanto al número de colectas efectuadas.

Salidas a colectas de sangre: 562

Salidas a colectas de plasmaféresis: 119

Quedan incluidas las salidas que hace el CCT de Madrid, ya que los datos se han obtenido de las Hermandades/Asociaciones de Donantes

Cálculos finales de este apartado de colectas:

Médico: 45.406 €

DUE (2): 50.342,6 €

TEL/Auxiliar sanitario: 20.137 €

11.- Contratos con otros profesionales: Conductores (actúan como celador-conductor en las extracciones)

Una ruta a Cuenca

Una ruta a Guadalajara

Una ruta a Toledo-Talavera

Una ruta a Albacete

Una ruta a Ciudad Real-Puertollano-resto de La Mancha-Centro

Una ruta para Urgencias

La base de cálculo es a razón de 11.419,2 €/año/conductor, total: 68.515,4 €

**Tabla 90 : COSTES DE PERSONAL DE UN ÚNICO CCT, en euros**

<u>Categoría</u>	<u>Número</u> <u>Mínimo</u>	<u>Número</u> <u>Máximo</u>	<u>Total anual</u> <u>Individual</u>	<u>Total anual</u> <u>global Min</u>	<u>Total anual</u> <u>global Max.</u>
Gerente	1		44.866	44.866	44.866
D. Técnico	1		41.840	41.840	41.840
D. Enfermería	1		34.002	34.002	34.002
D. Gestión	1		41.387	41.387	41.387
D. RRHH	1		34.002	34.002	34.002
J.Serv. Fac	4		41.009	164.038	164.038
FEAs	7		31.965	223.752	223.752
J. Serv. no San	1		25.293	25.293	25.293
Ing. Técnico	1		18.301	18.301	18.301
Informáticos	2		16.175	32.350	32.350
DUEs	5	8	16.341	81705	130728
TEL	12	16	12.487	149844	199792
Aux. Sanitario	10	13	10.854	108540	141102
Celadores	2	3	10.535	21070	31605
Aux Admos.	25	33	10.643	266075	351219
J. Negociado	4	5	14.530	58120	72650
Oficios	5	6	10.643	53215	63858
Prom. Profes.	10	10	14.530	145.300	145.300
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>114</b>		<b>1.543.703</b>	<b>1.796.086</b>

### 3.7.- Datos estructurales:

#### 3.7.1.- Ubicación del CCT:

a) Localización: Como ya se ha citado se instalará uno, en la localidad de Alcázar de San Juan. La elección se ha basado en su situación centrada geográficamente en la Comunidad, facilidad de comunicaciones y tiempos razonable de desplazamiento a todos los puntos de suministro de la Red, en este sentido cabe señalar que, en un análisis de isocronas, todos los Centros Sanitarios de la Región, se hayan situados en un rango  $\leq 120$  minutos. Se sitúa además, en un área suburbana, con sus ventajas adicionales: nudos de comunicación, no hay aglomeraciones, suelo más barato, posibilidades de ampliación, facilidad de acceso para la población donante, aparcamientos (para donantes, para el personal del Centro, vehículos del Centro), transporte público. Existe la posibilidad de contar con un edificio ya construido preexistente, perfectamente utilizable a mínimo coste.

b) Diseño: Dependiente, entre otros factores, de si se trata de un edificio nuevo o la remodelación de otro ya existente. Existen, pues, tres posibilidades

Construcción de un edificio nuevo con un gabinete de arquitectura independiente

Remodelación de edificio preexistente, gabinete de arquitectura independiente (los gastos por este último concepto oscilan alrededor del 19% del presupuesto de ejecución de la obra). Esta posibilidad existe. No está justificada porque, hasta ahora no se ha considerado oportuno explorarla. En Alcázar de San Juan se cuenta con un edificio perfectamente transformable para las funciones de CCT y a un coste muy reducido (seguramente inferior a la otra opción). Es seguro que se contaría con el apoyo del Ayuntamiento de la localidad.

Remodelación de edificio preexistente, con gabinete correspondiente al Arquitecto Municipal

de Alcázar de San Juan. Contaríamos con el apoyo del Ayuntamiento para ello. Coste reducidísimo. Sería el proyecto de ejecución de obra más barato de cuantas opciones se barajen.

c) Tamaño: Se considera que, como mínimo 500 m<sup>2</sup>/10.000 unidades/año. La mayor parte de los centros que trabajan (tras sucesivas ampliaciones), lo hacen con una superficie aproximada de 700 m<sup>2</sup>/10.000 unidades/año. Consideramos que, esta última cifra, es la más apropiada para el momento actual con razonables perspectivas de no necesitar ampliación en un número suficiente de años. La superficie total construida oscilará entre: 4.480 y 5.950 m<sup>2</sup>.

d) Estructura según funciones a desempeñar: En el proyecto arquitectónico se contemplan las diferentes actividades presentes y, las que razonablemente, se van a incrementar en el futuro.

e) Fases de construcción: Depende del punto f)

f) Edificio nuevo o adaptación de uno ya existente: Existe en Alcázar de San Juan un edificio que puede ser aprovechable, depende de las autoridades competentes valorar la cesión del mismo así como el estado de conservación y las necesidades de remodelación.

g) Comunicación y vías de acceso: Se encuentra muy bien comunicado con todos los Centros con los que tiene que tener relación así como con la Comunidad de Madrid, punto de paso y destino para algunas de sus funciones.

h) Dotación de instalaciones complementarias: Dependerán del nivel de ejecución del proyecto final, si se realiza desde el principio o se hace en fases progresivas. Así como si se le dota de otras funciones relacionadas.

3.7.2.- Puntos fijos de extracción: Se situarán en todos los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión de hospitales públicos, así como en el propio Centro Comunitario de Transfusión.

3.7.3.- Puntos móviles de extracción: Para colectas extrahospitalarias, se descarta de antemano la utilización de camiones móviles de donación en su interior. Se prefiere el uso de tales unidades para el traslado de personas y equipos instalándose en Centros de Salud o cualquier otro tipo de locales que reúnan condiciones de seguridad y comodidad para las personas.

3.8.- *Dotación de medios técnicos:* Consideraciones acerca de la dotación de medios técnicos y coste aproximado. Se entiende que, el material necesario, es el que sigue:

**Tabla 91: MATERIAL Y PRECIO**

MATERIAL	PRECIO APROX. (euros)
Mostradores corridos (para las áreas de Laboratorio)	0 (incluido)
Tres neveras empotradas	0 (incluido)
Grupo electrógeno	0 (incluido)

*Resultados*

Sistema de calefacción	0 (incluido)
Circuito de aire acondicionado	0 (incluido)
Central de residuos biológicos	0 (incluido)
Tanque externo de N2 líquido y conducciones	0 (incluido)
Ascensores	0 (incluido)
Montacargas	0 (incluido)
Vehículos (6-7) para transporte de personas y equipos para extracciones, contarán con sistema de almacenamiento de hemoderivados, circuito de frío	0 (incluido) ya se disponen
Vehículos pequeños (cantidad no estimada)	
Estanterías murales para Archivo y Almacén general	0 (incluido)
Circuito y Sistema de Seguridad	0 (incluido)
Fotocopiadoras (4) (2+2)	36.060,7
Visualizador de transparencias (1)	180,3
Proyector (2) y pantalla (2)	961,6
Taquillas para el personal (120)	4.327,3
Instalación de Televisión	0 (incluido)
Extintores de incendios	0 (incluido)
Mobiliario de despacho	0 (incluido)
Instalación de circuito de sonido y música ambiental	0 (incluido)
Dotación del Servicio de Mantenimiento/Servicio Técnico	n.d.
Aparatos de teléfono	0 (incluido)
Sillones para donación de sangre con regulación eléctrica (6)	5.890
Camillas plegables para donación de sangre (20)	5.409,1
Botiquines de reanimación con equipo estándar (8)	8.414,2
Tensiómetros (5)	631,1
Balanzas agitadoras para donación de sangre (6)	1.803
Televisores color (4)	3.606,1
Video (1)	420,7
Software de gestión	66.111,3
Equipos informáticos básicos (hardware)	30.050,6
Balanza de contrapeso (3)	180,3
Encuadernadora	1.502,5
Ensobradadora	9.015,2
Faxes (4)	9.616,2
Selladores de bolsas (3)	7.212,1
Selladores portátiles (8)	601
Frigoríficos (8)	3.846,5
Horno microondas (1)	270,5
Máquina de café (1)	180,3
Fabricadora de cubitos de hielo (1)	1.502,5
Etiquetadora de código de barras (1)	8.113,7
Máquina para fabricar hielo (1)	3.005,1
Máquina de plasmaféresis para donantes	9.015,2
Máquina de aféresis de flujo continuo	36.060,7
Irradiador de muestras biológicas	108.182,2

*Resultados*

Lavador de células	42.070,8
Campanas de flujo laminar (3)	25.242,5
Centrífugas para bolsas de sangre (5)	120.202,4
Sistema fraccionador semiautomático (5)	45.075,9
Extractores de plasma (10)	1.202
Peso y Tallímetro (1)	60,1
Sistema de inactivación Azul de metileno (Fenwall) (2)	n.d.
Agitadores/Incubadores de plaquetas (3)	43.272,9
Arcones congeladores verticales de -80°C (5)	56.495,1
Banco de sangre de, al menos, 4 cuerpos (1)	21.035,4
Cámara de ensayo de temperatura (1)	18.030,4
Destilador de agua (1)	3.906,6
Baños maría (2)	240,4
Tipadores (2)	138.232,8
Contenedor de crioprecipitado (1)	12.020,2
Serofugas (4)	3.606,1
Centrífugas de tubos (4)	14.424,3
Centrífugas de tubos refrigeradas (2)	12.020,2
Contador hematológico (2)	114.192,3
Robot automático para serología infecciosa	Cedido por consumo
Robot automático para bioquímica	Cedido por consumo
Arcones congeladores horizontales (3)	27.045,5
Lector/Incubador automático de cultivos	30.050,6
Estufa (1)	6.010,1
Estufa de CO2 (1)	9.015,2
Citómetro de flujo (2)	192.323,9
pHmeter (1)	1.202
Cultivador (harvester)	9.015,2
Contenedor de criotubos (1)	4.808,1
Equipo de electroforesis (1)	12.020,2
Equipo de inmunoblotting (1)	1.803
Equipo de secuenciación y análisis automático	39.065,8
Contenedores de N2 líquido (3)	18.030,4
TOTAL	1.351.435,8

Los datos reflejados en la presente tabla han sido obtenido por consenso entre los responsables de los Bancos de Sangre de la Comunidad y contrastados con la dotación básica de otros Centros de Transfusión ya existentes.

Aquella dotación para funciones desplazadas a otro punto de la Red, deben de ser cedidas, en aras de abaratar costes y permitir un funcionamiento uniforme de toda la Red. Evitando exclusivismos se permite una identidad general, que redunde en beneficio de todos. En muchos casos, los equipos están de sobra amortizados, por lo que la cesión de los mismos no

es una situación sin fundamento.

*3.9.- Mantenimiento de equipos e instalaciones:* Es obligatorio que todas las compras y adjudicaciones incluyan el compromiso de mantenimiento por parte de las casas comerciales suministradoras, valorándose, en el contrato, la posibilidad de formación del personal del Centro, para que una vez concluida la amortización del bien, su mantenimiento se pueda continuar realizando con el personal propio. Según cifras que se estiman en el Gabinete de Infraestructuras del INSALUD, referidas al año 2000.

**Tabla 92: COSTES ESTRUCTURALES**

Concepto	Coste (€/m <sup>2</sup> /año	Cálculo para 4.480 m <sup>2</sup>
<b>Luz</b>	<b>13,2</b>	<b>58.966,5</b>
<b>Agua</b>	<b>3,2</b>	<b>14.135,8</b>
<b>Subcontrata de limpieza (limpieza, gestión de residuos)</b>	<b>51,6</b>	<b>231.261,8</b>
<b>Gasóleo</b>	<b>8,2</b>	<b>36.780</b>
<b>Seguridad</b>	<b>4,4</b>	<b>19.628,6</b>
<b>Teléfono</b>	<b>5,8</b>	<b>25.767,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>86,3</b>	<b>386.540,2</b>

La existencia de presupuestos individualizados y contabilidad separada constituye un imperativo legal antiguo que arranca del R.D. 1945/85 y se ha mantenido en las actualizaciones normativas. Además, es una necesidad derivada de los modelos de gestión y de los tipos de contabilidad ya citados. La Red Regional de Hemoterapia y el CCT, en particular, como cualquier Institución moderna debe tener disponible un sistema de contabilidad analítica, con el fin de conocer el tipo de gestión individualizada que se realiza en cada centro de coste y establecer posteriores consideraciones. Su implantación es independiente de la instauración de Contabilidad Presupuestaria o Financiera, éstas últimas dependerán del modelo patrimonial por el que se opte para el diseño de la Red Regional en general y/o del CCT en particular.

### *3.10.- Financiación de la Red:*

#### *3.10.1.- Situación actual, después de las transferencias*

Al asumir la plena responsabilidad patrimonial de la gestión de los recursos disponibles, corresponde a la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha, a través del SESCOAM, ejercer la misma. Se debe conseguir una gestión sin ánimo de lucro pero sin afán de ruina. Es obligación de todo gestor público optimizar los recursos, de forma que si se consiguen beneficios económicos, se utilicen para reinversión y mejora del servicio que se presta.

#### *3.10.2.- Modelos de gestión de la Red*

Corresponde a las Autoridades de Política Sanitaria de la Comunidad de Castilla-La Mancha, establecer el modelo de gestión de la Red en general o del CCT en particular. Se puede optar por el modelo actual de Establecimientos Sanitarios y Centros

(podemos calificarlo como clásico) o bien optar por nuevas formas de gestión (tipo Fundaciones Sanitarias Públicas o cualquier otra).

### 3.10.3- Garantizar el equilibrio de tesorería. Financiación de la Red:

Puesta en marcha del Plan Regional: Totalmente a cargo de los presupuestos de la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha, bien directamente o a través de los del SESCAM.

Red ya constituida y en funcionamiento: El objetivo es conseguir la autosuficiencia presupuestaria con la intención de autofinanciación. Es un objetivo no solamente deseable sino posible y, por ello forma parte de los objetivos del presente Modelo de Red Regional de Hemoterapia. Es recomendable que sea un Organismo con personalidad jurídica propia y NIF propio, así dispone de plena capacidad para obrar de acuerdo a la legislación aplicable según el modelo de gestión de que se haya dotado.

*3.11.- Gastos de promoción y propaganda:* Los gastos necesarios para cubrir este capítulo, tradicionalmente venían siendo a cargo del presupuesto de las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre. Dicho presupuesto era otorgado por la Dirección Gerencia del Hospital al que estaban adscritos funcionalmente. Los criterios no eran uniformes ni entre Hermandades/Asociaciones y ni siquiera dentro del mismo hospital de un año para otro ni con un Director Gerente u otro. Variaba mucho según las circunstancias presupuestarias particulares de cada año y caso. Además algunas Hermandades/Asociaciones tenían fuentes de financiación paralelas, derivadas de acuerdos particulares con Instituciones ajenas al propio hospital, donaciones particulares, etc. A la Federación Regional de Donantes de Sangre, la subvencionaba en su totalidad la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha.

En este sentido, la propuesta del presente Modelo, es que sea el propio SESCAM, quien continúe otorgando las subvenciones pero al CCT, puesto que es el Servicio de Planificación del mismo, el que va a efectuar el fomento y promoción de la donación. Es el CCT el que va a pagar al personal de la Red (en la cual están incluidas las personas asalariadas que trabajaban para las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre) y, además, es un imperativo legal. Por su parte la Red de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha, a través del CCT propiciará la promoción del asociacionismo entre los donantes así como el mantenimiento de la “imagen de marca: Hermandad de Donantes .....” que corresponda.

Después del pleno desarrollo del Plan Regional, dependiendo del nivel de suficiencia presupuestaria alcanzada por la propia Red Regional, se podrán financiar con cargo al propio presupuesto de la Red (o del CCT), o incluir las subvenciones concedidas por los estamentos públicos regionales.

## **GASTOS EN FOMENTO Y PROMOCIÓN DE LA DONACIÓN**

Utilizando como base de cálculo lo gastado por las Hermandades/Asociaciones de Donantes en el año 1.997, tenemos:

Gastos en promoción: 181.778,5 €

Subvención recibida por las Hermandades en ese periodo: 848.149,6 €

Como se puede comprobar de la totalidad de la subvención recibida, los gastos en promoción suponen el 21,4% de su presupuesto. Los gastos de personal son mayoritarios en el presupuesto de las mismas, con cargo a las subvenciones que reciben.

Hacemos hincapié en el hecho de que el personal dependiente de las

Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, se han computado en el presente Modelo de Red Regional, como pertenecientes al CCT. Por tal motivo no debe ser imputado como gasto adicional en el funcionamiento y sí como ahorro ya que la subvención recibida por las mismas para el cumplimiento de sus fines, pasa a depender del CCT y no de los Hospitales públicos que tenían que cubrir dicha partida presupuestaria, hasta ahora.

3.11.1.- Estructura de la Unidad de Promoción: La Unidad de Promoción forma parte del Servicio de Planificación. A ella pertenecerán los siguientes miembros:

Un médico responsable de la Unidad

Diez Promotores Profesionales de la Donación, procedentes del personal originario de los asalariados por cuenta de las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre. Podrán pertenecer a esa categoría, miembros de las Juntas Rectoras de las mismas que hayan resultado elegidos por ellas.

El personal administrativo procedente del personal actualmente asalariado a cargo de las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre.

Promotores Locales de la donación, altruistas, formados en las técnicas de promoción por la propia Unidad de Promoción, en colaboración con las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, así como por los Promotores Profesionales.

Las propias Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, que tendrán como interlocutores a los Promotores Profesionales y a la Unidad de Promoción del CCT. Servirán para canalizar el asociacionismo de las personas donantes de sangre. Trasladando a la estructura de la Red sus inquietudes y esfuerzo por mejorar.

3.11.2.- Análisis de costes: Todos los programas y proyectos de fomento y promoción de la donación, tendrán que ser previamente a su aprobación, sustentados en un análisis de objetivos, medios a emplear, costes invertidos, forma de puesta en práctica y evaluación final de los resultados. Del mismo modo, se contribuirá a los actos organizados por las propias Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre, financiándolas en su totalidad: homenajes a donantes, medallas, reconocimientos, asambleas, etc.

*3.12.- Financiación de las Hermandades y Asociaciones de Donantes:*

3.12.1.- Modelos de integración de su personal, dotación y estructura: Se debe de ofrecer al personal asalariado con cargo a las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre, la posibilidad de integración en la estructura de la Red. Unos como administrativos, otros como Promotores Profesionales de la donación. Cada uno según su deseo, formación y capacidad. En todo momento respetando la categoría anterior y antigüedad. Es objetivo primordial el mantenimiento de los puestos de trabajo. En cuanto a la dotación de medios técnicos de que disponen, pasarían a la Red Regional, en cualquiera de los destinos con los que ésta cuente, al proceder todos ellos de financiación y subvenciones públicas. Las Hermandades y Asociaciones trabajarían coordinadamente con las estructuras de la Red, especialmente con la Unidad de Promoción y con los Promotores Profesionales, prestándoles su apoyo y colaboración y trasladándoles sus reclamaciones de mejora del servicio prestado. Se financiarían sus actividades internas y se les daría soporte por medio de la Red Regional.

3.12.2.- Sostenimiento económico de las mismas: Las Hermandades y Asociaciones de Donantes de Sangre dejarían de gestionar directamente presupuesto como hasta ahora. No



tendría sentido puesto que el personal a su cargo en la actualidad, lo sería en el futuro de la Red Regional y los gastos de promoción y propaganda también, a través, en ambos casos, de la Unidad de Promoción del CCT. Como ya se ha comentado, los gastos propios de la celebración de asambleas, reconocimientos, homenajes, etc, serían financiados en su totalidad por la Red.

**3.13.- Gastos de reactivos y material fungible:** Las estimaciones que se pueden realizar en este momento, dependen de los concursos a realizar y el tipo de desarrollo de actividad que en cada momento se alcance. Lo que sí se puede decir, es que los concursos van a ser centralizados, de forma que, todo el material que los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión del ámbito público vayan a consumir para la donación, van a ser transferidos desde el CCT, con cargo al presupuesto del mismo. De esta forma se unifican los medios a emplear y se abaratan los costes. La finalidad de la centralización no es otra que la de aprovechar las economías de escala y la homogeneización de los procesos.

### **Tabla 93: COSTE DE SEROLOGÍA**

A continuación presentamos costes medios por prueba (en euros), a precios del año 2.000, debido a que son datos completos obtenidos de los propios Centros y contrastados con los Responsables de los Bancos de Sangre. Asimismo, todavía no habían entrado en vigor los nuevos requisitos de idoneidad (leucodepleción, técnicas de amplificación/detección de antígenos), por lo que representan un excelente modelo de uniformidad en todos los Centros analizados.

<b>ABO y Rh</b>	<b>Ac. Irregulares</b>	<b>Lúes</b>	<b>Ac VHC</b>	<b>Ac VIH</b>	<b>HBsAg</b>
<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>0,1</b>	<b>3,9</b>	<b>3,1</b>	<b>2,3</b>

Se ha podido comprobar mediante análisis de regresión lineal, que existe un alto coeficiente de correlación (63-94%), entre el coste medio por prueba y número de determinaciones realizadas en cada Banco de Sangre.

**3.14.- Fuentes de ingresos:** Facturación de hemoderivados y servicios hemoterápicos prestados

Ésta es la fuente fundamental de ingresos. En la actualidad no es posible cuantificarlos porque ignoramos los costes de la totalidad de los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión públicos que constituyen la Red Regional, si bien si se conocen los costes aproximados de los concursos de reactivos que utilizan y que han sido valorados al confeccionar la tabla 82 y los comentarios del apartado 3.15. Además, las facturas de los servicios hemoterápicos prestados, solo se ejecutan en el intercambio que se produce con los Bancos de Sangre del sector privado que, en principio, si efectúan los ingresos correspondientes en la Tesorería Territorial, sin que ello redunde, en la actualidad, directamente en beneficio de los propios Bancos de Sangre suministradores, tal como establece la legislación.

En la Comunidad de Castilla-La Mancha se parte de una situación ejemplar, por cuanto las cifras de consumo de hemoderivados/1.000 habitantes son inferiores a la media nacional, junto a ello, es una Región que puede generar excedentes. A todo lo anterior se suma que, tiene perfectamente establecido el circuito de derivación de excedentes hacia otras

Comunidades limítrofes, en especial, la de Madrid, sin olvidar Andalucía, Valencia, Murcia y Extremadura. La posición geográfica es privilegiada para mantener los contactos con muchas Comunidades. Al estar centralizada toda la distribución, la situación actual, anteriormente descrita no se va a repetir, pudiendo conseguir una facturación real con carácter ejecutivo de la totalidad de hemoderivados y servicios prestados, sin escapes de facturación. Pudiendo establecer unos presupuestos realistas en función de las previsiones concretas.

#### Subvenciones recibidas: Sector Público y Privado

Hasta ahora, primero el INSALUD y después la Consejería de Sanidad, bien directamente o a través del SESCAM, ha venido contribuyendo financiando a las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre. Por su parte, la Consejería de Sanidad, hace lo propio con la Federación Regional de Donantes de Sangre. En la actualidad, después de las transferencias, contando solo con la subvención pública regional, ésta constituye otra fuente adicional de financiación. Debe de quedar claro que no es un objetivo de la Red Regional de Hemoterapia subsistir gracias a las subvenciones, todo lo contrario, como ha quedado claro en los apartados anteriores, es evidente la vocación de autofinanciación de la propia Red, en ningún caso se prevé vivir de las subvenciones ni generar déficit.

#### Industria fraccionadora

Es otra fuente adicional de conseguir recursos económicos. Los excedentes de plasma nacional son remitidos a la industria fraccionadora, con precios que son fijados por el Ministerio de Sanidad y Consumo, de acuerdo con la propia Industria. La Comunidad de Castilla-La Mancha es claramente excedentaria en plasma directamente o como plasmaderivados.

#### Como Laboratorio de Referencia

Facturando la totalidad de servicios de tipaje, comprobaciones analíticas y otras, de cualquier índole en los que la Red Regional o como Laboratorio de Referencia, participe.

## **RESUMEN ECONÓMICO: ANÁLISIS DE COSTES DEL PLAN**

### **I.- GASTOS ESTRUCTURALES (Capítulo 6):**

Vamos a incluir en este concepto todo lo relacionado con la construcción así como la dotación del edificio de elementos básicos para su funcionamiento: agua, luz, calefacción, gas, aire acondicionado, deshechos biológicos, cámaras, almacenes, canalización de nitrógeno líquido, por último, el mobiliario básico.

Existen dos modalidades: Edificio ya construido que requiere remodelación o bien Edificio de nueva construcción sobre solar cedido por el Ayuntamiento de Alcázar de San Juan.

#### a) Edificio ya existente: Remodelación y dotación básica

Se estima en un precio aproximado de 1.502,5 €/m<sup>2</sup> construido. En base al contenido del Plan, con una superficie que oscila entre 4.480 y 5.950 m<sup>2</sup>, arroja unas cifras de:

superficie de 4.480 m<sup>2</sup>: 6.731.335,6 €

superficie de 5.950 m<sup>2</sup>: 8.940.055,1 €

b) Edificio de nueva construcción sobre solar cedido por el Ayuntamiento de Alcázar de San Juan:

Se considera un precio aproximado de 1.803 €/ m<sup>2</sup> construido. En base al contenido del Plan, con una superficie que oscila entre 4.480 y 5.950 m<sup>2</sup>, arroja unas cifras de:

superficie de 4.480 m<sup>2</sup>: 8.077.602,7 €

superficie de 5.950 m<sup>2</sup>: 10.728.066,1 €

## II.- GASTOS DE DOTACIÓN TÉCNICA (Capítulo 6):

Se considera que el material necesario es el que sigue, con independencia de que parte de él pueda ser cedido por los propios Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión y Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre, actualmente funcionantes y que en el futuro transformarán su actividad con la puesta en marcha del CCT.

Dotación de medios técnicos (tabla 85): 1.351.435, 8 €

## III.- COSTES DE PERSONAL (Capítulo 1):

1.- En el cuadro anexo “Costes de personal de un único Centro de Transfusión”, se detallan los costes. Es necesario, sin embargo, tener en cuenta algunos detalles de cómo han sido calculadas las cantidades que en él figuran.

Se han utilizado las tablas retributivas del INSALUD del año 1.999 incrementadas en un 2%, para obtener los datos del año 2000, como modelo de cálculo.

“Total anual individual”, incluye los siguientes conceptos: Sueldo base, Complemento de destino, Complemento específico, Productividad fija y Seguridad Social. No se incluyen, por tanto, retribuciones variables.

Cantidades totales (retribuciones fijas más Seguridad Social):

Número mínimo de personas: 1.935.512 €

Número máximo de personas: 2.250.995,6 €

2.- Facultativos de Guardia: Se considera que el CCT puede ser cubierto con Guardia Localizada, quedando de presencia física hasta las 20 horas, la elección es debido a que consideramos la hora idónea para el cierre del horario de donación de sangre.

Coste de la Guardia Localizada (personal facultativo del INSALUD):

Guardia localizada de 17 horas, en día laborable: 93,3 €

Guardia localizada de 24 horas, en día festivo: 133,4 €

Calculamos 114 festivos/año: 15.202,9 €

Calculamos 251 laborables/año: 23.709,7 €

3.- Desplazamiento del personal a las extracciones:

El equipo está constituido por: Un médico, dos DUEs, un TEL/Auxiliar sanitario, un celador-

conductor.

Se calcula a razón de:

Hora de médico, como la de una hora de guardia de presencia física: 11,1 €

Hora de DUE: como la de una hora de guardia de presencia física de equipo de atención primaria: 6,2 €

Hora de TEL/Auxiliar sanitario: un 80% de la de DUE, total: 4,9 €

Utilizando como base de cálculo el número de salidas del año 1.997, resultan:

Salidas a colectas de sangre: 562

Salidas a plasmaféresis: 119

Quedan incluidas las salidas que hace el CCT de Madrid, al proceder los datos de las propias Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre

Calculando una media de 6 horas por extracción, los cálculos que resultan, son:

Médico: 45.406,5 €

DUEs (2): 50.342,6 €

TEL/Auxiliar sanitario: 25.459,6 €

4.- Contratas con otros Profesionales: Conductores que actúan como celador-conductor, en las extracciones:

Una ruta en Albacete: Hellín, Albacete (incluye los nuevos hospitales: Almansa, Villarrobledo)

Una ruta en Toledo: Toledo, Talavera

Una ruta en Ciudad Real: Ciudad Real/Puertollano/La Mancha-Centro

Una ruta para Cuenca

Una ruta para Guadalajara

Una ruta para emergencias

Calculamos a razón de 11.419,2 €/año/conductor, total: 68.515,4 €

TOTAL DE GASTOS DE PERSONAL (incluye plantilla, mínima y máxima, guardias, colectas y conductores):

Con número mínimo: 2.158.826 €/año

Con número máximo: 2.474.309,8 €/año

#### IV.- COSTES DE REACTIVOS Y MATERIAL FUNGIBLE (Capítulo 2):

Se considera alrededor de por unidad de sangre donada que incluye bolsa de sangre y otros fungibles, con la tecnología actual, excepto plasmaféresis.

Donaciones/año (2.003): 63.014

Total de gastos en este capítulo: 1.325.526,2 €

#### V.- GASTOS EN FOMENTO Y PROMOCIÓN DE LA DONACIÓN (Capítulo 2):

Utilizando como base de cálculo lo gastado por las Hermandades/Asociaciones de Donantes en el año 1.997, tenemos:

Gastos en promoción: 181.778,5 €

Subvención recibida por las Hermandades/Asociaciones en ese periodo: 848.149,6 €

#### VI.- GASTOS DE LOGÍSTICA Y MANTENIMIENTO (Capítulo 2):

Se incluye refrigerio a los donantes, estimado en 1,5 €/donación: 94.680,4 €

Este coste está incluido en el precio/unidad.

**Tabla 94: COSTE DE MANTENIMIENTO**

Concepto	€/m <sup>2</sup> /año	4.480 m <sup>2</sup>	5.950 m <sup>2</sup>
<b>Luz</b>	<b>13,2</b>	<b>58.966,5</b>	<b>78.314,9</b>
<b>Agua</b>	<b>3,2</b>	<b>14.135,8</b>	<b>18.774,1</b>
<b>Sub. Limpieza</b>	<b>51,6</b>	<b>231.261,8</b>	<b>307.144,5</b>
<b>Gasóleo, Seguridad, Teléfono, Residuos, Gas, otros</b>	<b>19,7</b>	<b>88.422,8</b>	<b>117.436,6</b>
<b>TOTAL</b>		<b>392.786,9</b>	<b>521.670,1</b>

#### TOTAL DE GASTOS ANUALES:

Queda sin contemplar el criterio de Amortización, en general, para su valoración se utilizará el criterio técnico y el Plan General Contable. En el caso de la tecnología, se le estimará en función de sus años de vida útil, restándole el “valor residual del mismo”, al finalizar dicho periodo. Por este motivo, a priori, no se puede calcular ya que solo se podría estimar el del edificio (cincuenta años).

**Tabla 95: COSTE DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PLAN (en euros):**

		Estructura	Técnica	TOTAL
<b>Remodelación</b>	<b>4.480 m<sup>2</sup></b>	<b>6.731.335,6</b>	<b>1.351.435,8</b>	<b>8.082.771,4</b>
	<b>5.950 m<sup>2</sup></b>	<b>8.940.055,1</b>	<b>1.351.435,8</b>	<b>10.291.490,9</b>
<b>Nuevo</b>	<b>4.480 m<sup>2</sup></b>	<b>8.077.602,7</b>	<b>1.351.435,8</b>	<b>9.429.038,5</b>
	<b>5.950 m<sup>2</sup></b>	<b>10.728.066,1</b>	<b>1.351.435,8</b>	<b>12.079.501,9</b>

**Tabla 96: MANTENIMIENTO ECONÓMICO (en euros):**

Personal	TOTAL	Logística	TOTAL	
<b>Mínimo</b>	<b>1.935.512</b>	<b>Mínima</b>	<b>392.786,9</b>	
<b>Máximo</b>	<b>2.250.995,6</b>	<b>Máxima</b>	<b>521.670,1</b>	
<b>Guardias</b>	<b>38.912,6</b>	<b>Fungibles</b>	<b>1.325.526,2</b>	
<b>Colectas</b>	<b>115.886,2</b>	<b>Promoción</b>	<b>181.778,5</b>	
<b>Conductores</b>	<b>68.515,4</b>	<b>Refrigerio</b>	<b>94.680,4</b>	
<b>Total P. Mínimo</b>	<b>2.158.826,2</b>	<b>Total L. Mínima</b>	<b>1.994.772</b>	<b>4.153.598,2</b>
<b>Total P. Máximo</b>	<b>2.474.309,8</b>	<b>Total L. Máxima</b>	<b>2.123.655,2</b>	<b>4.597.965</b>

## INGRESOS

1.- Consideramos la Subvención recibida por las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre:

Cifra de 1.997: 848.149,6 €

2.- Si partimos de las cifras de donación del año 2003:

Total: 63.014 unidades

Retiramos un 5% de las mismas por analítica alterada, rotura, caducidad y otras causas de desecho, total: 3.150 unidades

Quedan: 59.864 unidades

Concentrados de hematíes (59.864) a 65 € (precio de 1.999): 3.891.487,4 €

Litro de plasma fresco congelado para uso industrial, aproximadamente a 54,1 €; 14.097 litros, total: 762.522,1 €

Litro de plasma recuperado para uso industrial, a 18 €; 185 litros, total: 3.335,6 €

Considerando 8.943 unidades de plaquetas transfundidas a 27,9 € por unidad, total: 249.393,1 €

Litros de plasma fresco congelado transfundido fotoinactivado, 1392 a 50,9 € unidad de 200 cc, total: 353.969,2 €

Unidades de crioprecipitado a 27,2 €/unidad, transfundidas 49; total: 1.334,7 €

No se han considerado hemoderivados especiales, sino que hemos estimado una hemoterapia convencional.

TOTAL INGRESOS: 6.110.191,7 euros anuales.

Con estos ingresos cubrimos, no solo los gastos del mantenimiento de la Red, en lo que depende del Centro de Transfusión, sino que podemos cubrir la amortización técnica y del edificio.

## ***VII.- DISCUSIÓN***

## **VII.- DISCUSIÓN**

Esta propuesta se toma en base a la necesidad ineludible de dotar a la Red de Hemodonación y Hemoterapia de Castilla-La Mancha de un Centro Comunitario de Transfusión. Esta necesidad está basada en los siguientes criterios:

- a) De necesidad: La tendencia mayoritaria en todo el mundo desarrollado (países de la Unión Europea, Estados Unidos de América, Canadá, otros), es la de concentrar recursos al máximo, por medio de la creación de Centros Comunitarios. De esta forma se permite una real y total centralización de recursos, de la demanda, de los requerimientos que, en cada caso según las normas vigentes y el estado del arte, así lo indiquen. En España, son cada día menos las Comunidades Autónomas que no optan por un Centro Comunitario que agrupe al máximo los recursos existentes en cada una de ellas, centralizándolos en todo lo posible. Además los desarrollos tecnológicos (implementación de técnicas de genética molecular a las donaciones individuales y otras similares), impiden su adecuada y eficiente prestación en Centros de pequeña dimensión o en redes hemoterápicas excesivamente dispersas y atomizadas. Por último y no por ello menos importante, todos los Centros Comunitarios de Transfusión, se están convirtiendo en Bancos de Tejidos, debido a que son los únicos establecimientos en los que, de forma práctica y segura, se pueden desarrollar los elementos necesarios para la conservación y puesta a disposición de cierto tipo de tejidos para el trasplante.
- b) De oportunidad: El hecho de ser de las últimas Comunidades Autónomas en España que se incorporan al modelo de Centros de Transfusión, permite planificar su creación habiendo recorrido, sin haberlo hecho hasta ahora, un camino que, con criterios de largo plazo, no obligue a hacer modificaciones constantes que permitan las progresivas adaptaciones para cada momento.

La elección de una localización centrada geográficamente, está basada en que, considerando la creación de un único Centro de Transfusión como la opción más viable, su ubicación permite disponer de una buena red de comunicaciones, a distancias razonables de los puntos de origen y destino que posibiliten el correcto suministro de hemoderivados de calidad a todos los Servicios de Transfusión de él dependientes. Además se encontraría en una zona con poblaciones de alto número de habitantes, polos de desarrollo, para así garantizar su rentabilidad y cobertura de hemoderivados. El precio del terreno y edificación, si es de nueva creación es asumible y la remodelación de un edificio ya existente es una posibilidad real en condiciones muy razonables.

La Organización Mundial de la Salud, en relación a los Programas de Seguridad de los Hemoderivados para uso transfusional, establece que la transfusión sanguínea es una parte del moderno cuidado de la salud (77). Es responsabilidad de los programas nacionales de hemoterapia, proporcionar un adecuado soporte de sangre para todos los pacientes que requieran transfusión y asegurar la calidad de todos los hemoderivados para uso clínico. Todos los productos deben ser seguros, clínicamente efectivos y con una calidad apropiada y consistente (77). Las estrategias para lograrlo, son: Un Servicio de Transfusión bien organizado y coordinado a nivel nacional; Obtención de sangre de donantes voluntarios, no remunerados y regulares; Analizar todas las unidades de sangre, incluyendo las enfermedades



transmisibles, los grupos sanguíneos y las pruebas de compatibilidad; Un uso clínico apropiado de los hemoderivados (77).

Por otro lado, en un informe de la OCDE-Banco Mundial, del año 2002, se considera que, los Servicios de Salud nacionales, tienen que cumplir tres requisitos generales: asegurar un acceso universal no discriminatorio a los servicios de salud, asegurar la calidad de los servicios, perseguir la eficiencia económica en orden a la contención del gasto público (78). La importancia que le otorgan los Organismos Internacionales a la Hemoterapia, lo recalca el hecho de que ya en 1982, la Organización Mundial de la Salud, editó una monografía sobre la obtención, producción y usos de los hemoderivados (79)

En España, los primeros intentos de ordenar, de forma planificada, la situación de la Hemoterapia se produce en el año 1985 cuando, al amparo del R.D. 1945/1985, el Ministerio de Sanidad y Consumo, crea el Plan Nacional de Hemoterapia. A este respecto conviene recordar que, en el informe que publica la Dirección General de Planificación Sanitaria del Ministerio de Sanidad en 1986 (80), se censaban 187 Bancos de Sangre en todo el territorio nacional, cuando entra en vigor el mencionado Real Decreto. De ellos, 128 eran públicos, 29 privados y 30 pertenecían a instituciones benéfico-privadas. Resultaba asimismo significativo que, 108 Bancos de Sangre, pertenecían a la categoría “C2”, es decir, a aquellos que extraían 2.500 unidades al año. Esto nos habla del grado de atomización y dispersión de los recursos hemoterápicos en nuestro país, situándonos en un nivel de subdesarrollo en la materia. Máxime si nos comparamos con países como Francia, Gran Bretaña, Estados Unidos de Norteamérica o Canadá, que contaban con más de treinta años de experiencia en centralización de recursos en este ámbito (80).

En Castilla-La Mancha, en el año 2003, con un total de 63.014 donaciones (ver tabla 7), éstas se repartían entre los siguientes Bancos de Sangre: Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Puertollano, Talavera, Toledo y Valdepeñas. Esto nos ofrece una idea del grado de diseminación de los recursos de la actual Red Regional de Hemoterapia en la Comunidad.

El modelo de planificación que se ha seguido es, partiendo de un *enfoque de nivel o extensión del proceso*, se ha aplicado la metodología de la *corriente racionalista* (76), estableciendo un sistema de objetivos y medidas a aplicar, a las cuales hemos intentado dar respuesta. Consiste en Planificar, es decir, determinar los objetivos que se quieren alcanzar y establecer la forma de llegar a ellos, incluye conocer los hechos y fijar las metas u objetivos, en segundo lugar asignar recursos, es decir, organizar los medios que vayan a ser utilizados (programas y presupuestos), el cuánto, el cómo y el por qué debemos hacer y, a la vez, el cómo coordinar el desarrollo y el cambio de la organización, por último, en tercer lugar, controlar el cumplimiento de las metas y objetivos fijados, con un adecuado seguimiento y supervisión de los resultados conseguidos, analizando las desviaciones que se produzcan y reprogramando las correcciones que sean necesarias (76) (81). Este Modelo es, en términos de Planificación Sanitaria, lo que se conceptúa como Plan de Programa (76). Para algunos el plan del programa constituye el instrumento principal de la planificación sanitaria. Si se confunde el plan de programa con el plan de operaciones, fácilmente se puede quedar decepcionado de la utilización del plan del programa para la puesta en marcha de las actividades y de los servicios. El Plan de programa no siempre ha sido continuado por planes de operaciones. Hace falta reconocer que, el plan de programa sirve ante todo, para hacer recomendaciones sobre lo que hay que hacer en relación con la meta fijada y que sus limitaciones serán

compensadas por los planes de operaciones. El plan del programa es útil principalmente para los que se encargarán de la puesta en marcha del programa. Como lo especifica Schaefer (82), el plan de programa sirve esencialmente para comprender lo que ha sucedido anteriormente: ¿cuál es el problema que se intenta resolver?, ¿por qué, cómo y en qué contexto problemático? Este documento sirve ante todo, a los que prepararán el plan de operaciones, es decir, a los que se encargarán de la ejecución y la gestión del programa. El plan de programa sirve también para la información general del público o los participantes (beneficiarios, organismos). El plan de programa se dirige a que el establecimiento de los objetivos y la concepción de los medios se hagan de la manera más objetiva, actualizada, lógica y realista (76). Resulta necesario resaltar que, el Plan de Programa, sirve ante todo, para hacer recomendaciones sobre lo que hay que hacer en relación a la meta fijada y que sus limitaciones serán compensadas por los planes de operaciones (76).

Somos conscientes que el presente Modelo, supone un cambio radical en la estructura presente de la Red Regional de Hemoterapia de Castilla-La Mancha, pero se ha valorado como una necesidad de adaptación a la actualidad, probablemente haya opiniones que estimarían como más práctica una *gestión de lo posible*, basada en cambios progresivos. Esta última modalidad tiene la rentabilidad de la progresiva adaptación pero, entre otros, el inconveniente de perder el paso a la realidad actual y futura.

De acuerdo a las tendencias más actuales, la progresión es a una mayor centralización. A este respecto baste señalar que en Francia se está proyectando la existencia de solo dos Centros de Referencia. Se podría plantear, por algún autor, la inexistente necesidad de crear un CCT en Castilla-La Mancha, conociendo la realidad citada y el coste que conlleva. Pensamos que sí es necesario porque lo contrario, supondría continuar siendo una Red dispersa y subsidiaria de Comunidades Autónomas limítrofes, perdiendo con ello, las ventajas de tener posición dominante en el escenario hemoterápico, además podríamos decir que, para correr, primero saber andar. Todo lo anterior no nos debe hacer perder la perspectiva de que, en un futuro no muy lejano, la centralización regionalista imperante en nuestro país, tendrá una posterior concentración con la consiguiente reducción de Centros de Referencia y asociaciones entre Centros y Comunidades Autónomas.

La actividad hemoterápica es un área asistencial que tiene, aparte de la específica, como el resto de las asistenciales y clínicas, una enorme trascendencia social. Actualmente un 25% de los ciudadanos mayores de 18 años, ya han tenido alguna experiencia como donantes de sangre. Están distribuidos, aproximadamente, al 50% entre el grupo de habituales (2 o más veces en los últimos tres años) y el grupo de donantes ocasionales (una vez hace tres años o más). Entre el grupo de los que no son donantes, un 53% de la población, muestra una actitud favorable a la donación; un 12% son contrarios absolutamente a ser donantes y un 10% no tienen una opinión formada (83), (84).

La estructura, basada en un diseño que permite compatibilizar la gestión de costes con gestión clínica, sirve no solo para el propio CCT sino que define una actividad nuclear o trascendente que se transmite a los hospitales subsidiarios (85). De esta manera se contribuye a la optimización de procesos clínicos en los Servicios asistenciales (86).

Las nuevas tendencias hacia la autogestión de los servicios sanitarios ofrecidos a la

población, obligará a los Bancos de Sangre a dotarse de una mayor tecnificación para obtener un mayor nivel de competitividad en un entorno en el que la Dirección de los Centros ya no se registrará exclusivamente por intuiciones personales sino que cuestiones como la eficiencia en el uso de los recursos disponibles o el control de costes, tendrán una gran importancia. En este marco, la contabilidad de costes, proporcionará a los gestores información que hará posible tomar las decisiones más adecuadas sobre los distintos temas (87).

### **1.- Autosuficiencia de Hemoderivados:**

En Castilla-La Mancha se ha crecido en índice de donación seis puntos porcentuales (27,4 a 36,3), entre los años 1991 y 2003, en estrecha correlación al crecimiento nacional que ha experimentado un crecimiento paralelo, pasando de 30,3 a 38,2; la media europea de donación se sitúa en 43,6 (88). Cuando analizamos la tendencia del índice de donación vemos que, para el año 2.020, la cifra nacional se va a situar en 41,07 y la regional en 39,87. Estos datos arrojan un crecimiento, manteniendo la diferencia inferior en dos puntos al crecimiento experimentado por el resto del territorio nacional. Entre las causas habría que hablar del envejecimiento de la población de la Comunidad pero también, de que el resto de Comunidades se han ido incorporando a un Modelo de mayor concentración y centralización de recursos que ha dado sus frutos. Baste resaltar que, en todas las Comunidades en que se ha implantado un modelo de centralización, los índices de donación han mejorado ostensiblemente los datos de partida. Las preocupaciones fundamentales de los profesionales de cualquier red transfusional son la suficiencia en componentes sanguíneos y la seguridad de estos componentes (88). España es un país autosuficiente para componentes lábiles, pero a duras penas. Son demasiado frecuentes los momentos de limitación de productos en las áreas urbanas más densas del país. Las cosas han cambiado mucho en las dos últimas décadas: ha crecido el número de donantes habituales, ha disminuido o, incluso, ha desaparecido la donación familiar o de sustitución, pero las características demográficas de envejecimiento, el mayor rigor en la selección de donantes, el incremento asistencial o las conductas sociales, hacen que todavía no nos encontremos en una situación idónea.

La Directiva Europea 2002/98/CE, establece: “La promoción de sangre voluntaria no remunerada constituye un factor que puede contribuir a conseguir altos niveles de seguridad de la sangre y sus componentes y, por tanto, a la protección de la salud humana. Deben apoyarse los esfuerzos del Consejo de Europa en este ámbito y adoptarse todas las medidas necesarias para fomentar las donaciones voluntarias y no remuneradas, mediante medidas e iniciativas adecuadas y procurando que los donantes tengan un reconocimiento público mayor, aumentando también así la autosuficiencia. Debe tomarse en consideración la definición del Consejo de Europa de donaciones voluntarias y no remuneradas”. La fidelización descansa casi en su totalidad en los equipos de extracción, a lo que hay que añadir que el contacto profesional más próximo al proceso de donar recae en la enfermería. La frase “el donante descansa en la enfermería”, es fundamental para entender que su fidelización depende de dicho soporte, una persona que dona sin seguridad es un posible donante jubilado, es decir, la enfermería es capaz de que el donante alcance un nivel de estabilidad y de seguridad cuando está realizando su donación. El ¿cómo?, es cuidándolo, interpretando la palabra cuidar, como la aplicación de una serie de intervenciones científicamente demostrables (89). Del estudio realizado, ya en 1989 por el Ministerio de Sanidad y Consumo, se concluía la existencia de una imagen positiva y una actitud favorable a la donación altruista de sangre. Este clima social óptimo para emprender acciones ha de

verse reforzado por una comunicación sobre el hecho social de las donaciones altruistas. El 75% de la población o ha donado alguna vez o se muestra predispuesta a donar. Se requiere superar un déficit de educación sanitaria en este campo, entre la población general (90).

En la Psicología del donante de sangre, nos debemos preguntar ¿qué motiva o mueve a una persona a donar sangre? El conocimiento de la respuesta nos permitirá dar sentido a la donación altruista como sistema pero también nos ayudará a diseñar los programas de promoción para incidir más en los aspectos recogidos como motivadores. Algunos aspectos a destacar son los siguientes: Altruismo (solidaridad, dar sin esperar nada a cambio); Sentido del deber (es un motivador de primer orden); Acto social (es otro motivador de primera categoría), es organizar encuentros entre personas; Búsqueda de beneficios inmediatos (como pequeño chequeo de salud, conocimiento de su grupo sanguíneo, presumir que donar sangre es bueno para la salud, obtención de pases para hospitales, entre otros); Miedo (es el principal desmotivador y más extendido). El componente altruista y de solidaridad que implica la donación está arraigado en una parte importante de la población. Estos factores resultan ser elementos fundamentales de la conducta del donante y parece conveniente dilucidar los mecanismos a través de los cuales se adquieren estos valores. En este punto, convendría formularse varias preguntas a la luz de los resultados obtenidos y puesto de manifiesto en este estudio (83). ¿La solidaridad actual contempla de forma inequívoca estos valores (solidaridad, altruismo), como metas u objetivos a conseguir?; ¿Las conductas solidarias (no competitivas), son recompensadas socialmente?; ¿Existe una coherencia entre los valores que se proclaman y la conducta que se ejecuta? En definitiva, no conviene olvidar que estamos investigando una conducta social y que, por tanto, ésta se encuentra inmersa y determinada por el contexto social.

En otro estudio llevado a cabo por el Ministerio de Sanidad y Consumo (81), se exponía que las motivaciones para donar sangre, eran: creo que es lo correcto (81%); oí que se necesitaba sangre (39%); me animó un promotor (15%); donar es bueno para mi salud (9%); esperaba un regalo (5%); lo necesitaba un familiar o un amigo (5%); para análisis de enfermedades infecciosas (2%); esperaba un reconocimiento o premio (0,6%); doné por razones médicas (0,3%). Recientemente un grupo de expertos en promoción y fomento de la donación, al hablar de las actitudes de los donantes y sus motivaciones, concluían que la actitud más sana para con los donantes es la amabilidad y respeto pero manteniendo la necesaria distancia, por otro lado resaltaban la conveniencia de reforzar la responsabilidad, la discreción y el anonimato en lugar de las aspiraciones de algunos donantes cuyas actitudes pueden desanimar o provocar el rechazo de otros para donar o seguir donando (91). La promoción directa mediante llamada telefónica, que algunos donantes echan en falta, no es nada conveniente pues tiene el efecto, a medio plazo, de la pérdida de donantes ya que éstos se hacen la idea de que si es realmente necesario serán llamados o se acostumbran a cierto nivel de atención personalizada o de urgencia o bien, a ir a donar solo a demanda en lugar de mantener la acción bajo control razonable cuando se les recuerda la necesidad (91). Por otra parte, este tipo de mensajes que han de darse directamente, deben contener algún elemento de presión o de urgencia, en intensidad creciente además, lo cual no siempre es cierto, por lo que la estrategia llega a ser insostenible. En general, los mensajes dramáticos encuentran respuesta a corto plazo pero no son los más adecuados para producir la continuidad en la donación. Para esta finalidad, los expertos abogan por la promoción mediante carta o recordatorio periódico, con mensajes más suaves que fomenten la responsabilidad y

autorregulación personal para la actividad de donar (91).

Se hace necesario incidir en dos líneas fundamentales: la educación de la población general que no descarta campañas publicitarias y de difusión sistemática pormenorizada sobre aspectos concretos y, en segundo lugar, una línea más restrictiva, solo aplicable a cierto segmento de la población, como es el refuerzo interno de valores, tanto espirituales como de autorrealización que matizaría la donación dotándola de un cierto carácter elitista. Ésta última línea, hay que tratarla con precaución para evitar el rechazo de sectores más pragmáticos con escalas de valores diferentes. En este sentido, conviene destacar algunas de las herramientas útiles para aplicar al campo de la promoción y fomento de la donación. El marketing es un marco de organización mental que se consigue escuchando a nuestros clientes y convirtiendo sus necesidades en nuestra prioridad. El mensaje debe ser ¿Cómo podemos atender mejor sus necesidades?, para lo cual se precisa identificar a la totalidad de clientes de esa organización. La finalidad del marketing no es producir un plan sino resultados. No obstante, para obtener dichos resultados, antes es preciso desarrollar un plan (92). El papel de la dirección de un centro de servicios de donación de sangre consiste en fomentar la cultura, establecer expectativas de calidad, proporcionar un clima de motivación, facilitar los recursos necesarios y ayudar a resolver los problemas, superar los obstáculos y garantizar que un comportamiento laboral de alta calidad siempre compense. Un excelente servicio al cliente no es un elemento de la competencia, es el elemento de la competencia (92). Se debe inculcar a toda la Organización que la gente sepa que sus opiniones nos importan, que recuerden que no tenemos problemas sino solamente oportunidades no resueltas (92). Un plan de marketing incluye seis etapas: análisis de la situación de partida, análisis del mercado, objetivos a alcanzar, instrumentación, plan de acción y control (81).

*No hay ningún programa de reclutamiento de donantes de sangre que sea aplicable universalmente, porque no hay dos comunidades que sean iguales (D.W. Huestis)* (citado en 91). El objetivo de la promoción de la donación es preparar a la sociedad para que haga frente a las necesidades transfusionales de los enfermos. La donación altruista tiene algunas características que conviene señalar: la primera es la eliminación de la donación retribuida e incluso de la donación familiar (considerada pseudoaltruista por su connotación de proximidad con la obligatoria); la segunda es su carácter de exigencia como contrapartida a la oferta que realiza (exige calidad de servicio, horarios, facilidades, efectividad); el tercer concepto es el de propiedad de la sangre donada ya que, muchos Bancos de Sangre, tratan a los hemoderivados con un cierto carácter de propiedad, pudiendo tener excedentes y dejar a otros Bancos de Sangre sin suficientes reservas para el tratamiento de sus pacientes; la cuarta característica tiene que ver con la actitud y objetivos del Banco de Sangre, no es posible rechazar donaciones porque se tienen excedentes, será más conveniente canalizarlos hacia otros destinos (91).

Un objetivo correcto sería conseguir un 3-4% de habitantes con más de 3 donaciones y, al menos, una donación anual en los activos. Se debe desterrar la cifra de 50 donaciones por mil habitantes y año (81) como cifra de referencia. La impresión general de la sociedad hacia la donación de sangre, se podría denominar *impresión dominante*. Teóricamente, según sea la impresión dominante de la mayoría de la población se situaría en una posición similar frente a la posibilidad de hacerse donante, pero la experiencia demuestra que ello no es así. Se podría decir que la primera donación sería la suma de los siguientes factores: Impresión

dominante, que depende del ambiente dominante en el Centro de donación; Experiencia del entorno íntimo; Experiencia del entorno cercano; Conocimiento previo; Estímulo externo desencadenante o motivación extrínseca (81).

Los consumos de hematíes van paralelos, en 2.003 en España se situaba en 36 y la media europea está en 42,6, mientras que en Castilla-La Mancha se sitúa en 29,2; con un porcentaje alto de nuevos donantes, 26,6%, pero con dificultades para la fidelización de los mismos (88). Cuando analizamos la tendencia del consumo de hematíes vemos cómo el diferencial del índice entre donación y consumo de hematíes es, a nivel nacional de 3,21 (41,07 frente a 37,86), mientras que a nivel regional se sitúa en 11,46 (39,87 frente a 28,41). Esto convierte a la Comunidad de Castilla-La Mancha en excedentaria de hematíes, garantizándose con ello la autosuficiencia en, al menos, este tipo de hemoderivado. Además el margen diferencial entre producción y consumo se hace mayor que a nivel nacional.

Respecto al consumo de unidades de plaquetas terapéuticas vemos cómo el margen entre producción y consumo, se ha ido estrechando progresivamente. En el análisis de tendencias comprobamos que, el índice de transfusión nacional se va a situar en 20,79 mientras que el regional en 7,21. Esto nos garantiza la total cobertura de unidades terapéuticas de plaquetas en Castilla-La Mancha y la convierte, de nuevo igual que con los hematíes, en excedentaria.

Respecto al plasma, especialmente el tipo plasma fresco congelado, que es el hemoderivado de auténtica utilidad clínica mayoritaria, se comprueba cómo a nivel nacional y regional, hay excedentes. En este hemoderivado, el problema no es la cobertura hemoterápica con fines exclusivamente transfusionales, sino los excedentes nacionales (o regionales en su caso), con vistas a garantizar el suministro autosuficiente de plasmaderivados (inmunoglobulinas, albúmina, entre otros).

En consonancia con todo lo anterior, a la Autosuficiencia de Hemoderivados, se le ha considerado como uno de los tres objetivos estratégicos del plan para, precisamente, destacar el papel trascendental que supone. De los datos aportados en las tablas se desprende que, a priori, la Región no solo es autosuficiente sino excedentaria en términos globales, si bien es cierto que, dado el grado de dispersión se da la paradoja de que, mientras algunos momentos en algunos Bancos de Sangre pueden estar en situación de déficit, en otros Bancos de la Región hay excedentes. Esto supone que, en ocasiones, algunos Centros piden hemoderivados a Comunidades limítrofes (especialmente Madrid), y desde algunos Bancos de Sangre de la Región, se están suministrando unidades sobrantes a la propia Comunidad de Madrid. Esto no es solo una cuestión logística a solucionar sino que, además, supone un agravio económico relevante. Los precios públicos no son idénticos en todo el territorio nacional, siendo más baratos en la Comunidad de Castilla-La Mancha, de esta forma podemos asistir a un fenómeno curioso, cedemos hemoderivados a la Comunidad de Madrid a precios de Castilla-La Mancha y, después, los pedimos abonados a precios de la propia Comunidad de Madrid, independientemente de la procedencia que tengan los cedidos de esta Comunidad.

Se pretende aprovechar la totalidad de recursos, tanto reales como potenciales de la Región. Se crea la figura del Promotor Profesional de la Donación, transformando algunos administrativos que actualmente trabajan por cuenta de las Hermandades/Asociaciones de Donantes, en verdaderos profesionales del fomento y promoción de la donación. Un objetivo, aparentemente secundario, pero de vital trascendencia para la viabilidad del plan, es el

mantenimiento de los puestos de trabajo. Esta situación puede crear resistencias en la implantación del plan, se pretende que la resistencia al cambio sea mínima, al dotarse de contenidos amplios y ambiciosos, a puestos de trabajo con infrautilización manifiesta. Por otro lado se rompe la dinámica de auténticos “centros de poder” que funcionan casi ajenos a la realidad que se pretende construir. Se diseña una actividad ligada a objetivos de forma que, diseñándose los de carácter estratégico general en la Comisión Consultiva de la Red Regional, se pacten los específicos de cada área a nivel local dotándose de presupuestos vinculados al cumplimiento de los mismos. De esta forma conseguimos transparencia, efectividad y eficiencia, objetivos básicos del diseño del Modelo.

La política común, nos permitirá tener un registro único de las donaciones y efectuar estudios sociológicos para poder conocer el perfil de los donantes de la Región. Ya hemos visto como, no existen criterios únicos que muevan a los donantes a efectuar tan importante función. Los perfiles de los donantes de la Comunidad, son desconocidos, no existen datos de ningún estudio que nos oriente hacia donde tenemos que ir para cumplir los objetivos de aprovechar todos los recursos regionales en la donación. Asimismo se facilita la potenciación del desarrollo de formas especiales de donación. En la actualidad el programa de plasmaféresis de donantes cuenta, en el Banco de Sangre de Toledo, con más de veinte años de experiencia. Se hace imprescindible aprovechar ese caudal trasladándolo a otros lugares para intentar conseguir la extensión del programa. Por otro lado, debido a la práctica autonomía regional que intenta la autosuficiencia de cada Comunidad en todas las materias, es de esperar que haya Centros autorizados para transplante, tanto extracción como injerto, tanto de órganos sólidos como de tejidos, de hecho el complejo hospitalario de Albacete ya cuenta con autorización para efectuar transplante de médula ósea/precursores hematopoyéticos de sangre periférica. Como posibilidad de ampliación para las funciones que desempeña se ha considerado, como se hace en todos los Centros con suficiente volumen y grado de centralización, convertir al Centro Comunitario en un auténtico Banco de Tejidos, siempre por etapas, empezando por los hemoderivados y tejidos hematopoyéticos para, en posteriores momentos de desarrollo, pasar a conservar y distribuir, otros tejidos y órganos. Esto permitirá que ciertos recursos, de mantenimiento costoso (campanas de flujo laminar, sistemas de congelación con nitrógeno líquido, descongeladores, lavadores, otros), puedan ser adecuadamente rentabilizados con funciones anejas. Además, se permite garantizar la existencia de este recurso en condiciones de idoneidad que, de otra manera, no se podrían implantar dejando a la Región y a sus pacientes, sin la posibilidad de disponer del mismo.

En la actualidad la Región no cuenta con un Banco de Sangre/Centro Comunitario de Transfusión que centralice la posibilidad de búsqueda de hemoderivados para fenotipos raros o pacientes multisensibilizados. En aquellas ocasiones en que esto se produce, en general, hay que recurrir a Comunidades limítrofes donde si tienen implantados ficheros de donantes especiales. Esta situación, hasta ahora, era excepcional, en el futuro no lo será tanto, los motivos son diversos pero vamos a apuntar los dos que consideramos más probables: la inmigración y la mayor intensidad terapéutica de las intervenciones sanitarias. Respecto al primer punto, es un hecho conocido que la procedencia genética de los diversos grupos étnicos determina, entre otras cosas, la frecuencia de aparición de fenotipos en una comunidad. A día de hoy se calcula que, hay en España, entre cinco y seis millones de inmigrantes, todos ellos de grupos étnicos muy diversos. La aparición de fenotipos infrecuentes así como la necesidad de mantener en programas de transfusión periódica por

ciertos procesos (ejemplo: anemia de células falciformes), hace necesario potenciar la donación en ciertos grupos étnicos y mantener una reserva de hemoderivados para el soporte hemoterápico de los mismos. Respecto al segundo punto, una parte de éste tiene relación con el comentario anterior, cada día más hay personas, en especial mujeres, que presentan patologías muy infrecuentes hoy en nuestro medio. Mujeres con multisensibilización por embarazos previos no controlados, así como pacientes que han sido sometidos a múltiples transfusiones con sensibilizaciones a diversos antígenos, provocan la necesidad de búsqueda de fenotipos especiales poco frecuentes.

El sistema diseñado para la recogida de sangre es efectivo y eficiente. Nos garantiza que el transporte de la sangre, hemoderivados en general, los tubos testigo para análisis de la idoneidad de los donantes y el suministro de los hemoderivados a los Bancos de Sangre, se va a realizar con un uso racional de los medios. Se otorga a cada transporte más de una función, entrega de hemoderivados y recogida de tubos testigo y/o hemoderivados sin procesar. Asimismo se garantiza que, aquellos Bancos de Sangre que tienen más desarrollo en el procesamiento de los hemoderivados, puedan continuar con sus funciones, solo desplazándoles al Centro Comunitario de Transfusión, las pruebas de idoneidad. Todo ello permite fraccionar los hemoderivados en tiempo y forma idóneos a las especificaciones que las normas de calidad imponen (95). Lo demuestra el hecho de que el análisis de isocronas, nos arroja unos tiempos inferiores a dos horas desde el Centro Comunitario a cualquier Banco de Sangre de la Región, cuando la desleucocitación se debe realizar en las primeras 24 horas desde la extracción.

## **2.- Calidad y Seguridad:**

Hay que señalar que, los aspectos relacionados con la Calidad del Banco de Sangre, certificaciones de calidad y formación específica del personal, son altamente motivadores para conseguir el suficiente estímulo tanto en la captación como en la fidelización de los donantes (81). Respecto al Sistema de Calidad Total y Seguridad, vamos a mencionar, en primer lugar, los criterios que establece el Comité de Acreditación en Transfusión Sanguínea (CAT) como estándares de acreditación (96). Todo Centro de Transfusión o Servicio de Transfusión debe disponer de un Sistema de Gestión de la Calidad que permita garantizar la calidad de los componentes sanguíneos, células y tejidos humanos, así como su utilización. Este sistema alcanza a la estructura de la organización, a los procedimientos y a los recursos necesarios para una gestión de la calidad. La calidad es responsabilidad de todo el personal implicado en la donación-producción-verificación-distribución de los componentes sanguíneos y en la transfusión. La implicación del personal ha de ser continua para alcanzar y mantener la efectividad de un sistema de gestión de la calidad. La mejora continua de la gestión de la calidad se ha de basar en: identificar, diseñar, desarrollar y mejorar los procesos necesarios para implantar un Sistema de Gestión de la Calidad.

Componentes: 1) Dirección Médica Responsable: El Centro/Servicio de Transfusión estará bajo la responsabilidad de un especialista en Hematología-Hemoterapia con experiencia demostrada en Medicina Transfusional. Deberá asegurarse de que todas las responsabilidades delegadas estén definidas y comunicadas a todo el personal. Retendrá la responsabilidad última. Se comprometerá a velar por el cumplimiento de todas las normas, empezando por las que se deriven de la legislación vigente y a implantar un sistema de gestión de la calidad. Además, revisará periódicamente el mismo. Se dispondrá de un Plan de Emergencia para



situaciones de catástrofe. 2) Manual de Calidad: El sistema de gestión de la calidad estará descrito en un manual de calidad, en el que se recogen todas las actividades individuales o colectivas que influyen en la calidad del producto/servicio. En dicho manual se recogerán: Política y objetivos del Centro/Servicio de Transfusión; los objetivos del sistema de calidad; los procedimientos documentados necesarios para un sistema de gestión de la calidad; organigrama de la estructura jerárquica de la organización; definición de las funciones, responsabilidades y cualificación de todo el personal. Las funciones del comité de calidad: garantizar la implantación y revisión del manual de calidad, realizar el seguimiento del sistema de calidad mediante el análisis de indicadores de calidad, establecer y controlar el cumplimiento de los objetivos, elaborar el plan anual de formación, garantizar que todos los procedimientos importantes y los controles de calidad disponen de las instrucciones específicas, revisar y actualizar la documentación, establecer y evaluar las medidas correctoras o preventivas. Todo el personal debe ser informado en el uso y la aplicación del manual de calidad y todos los documentos a los que se haga referencia y de los requisitos para su desarrollo. El manual de calidad debe mantenerse actualizado. Las revisiones serán globales, pudiendo realizarse modificaciones parciales de uno o varios puntos que no afecten de forma sustancial al contenido del texto. Todas las modificaciones del manual de calidad quedarán registradas. 3) Bioseguridad: El personal del Centro/Servicio de Transfusión está expuesto a determinados riesgos, por la naturaleza de los elementos que maneja. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, los Centros y Servicios de Transfusión se sitúan en el nivel 2 de riesgos biológicos. Se dispondrá de un manual de bioseguridad en el que se determinan las normas de manipulación, desecho y retirada del material peligroso. Este manual deberá contener: clasificación de los agentes de riesgo (infecciosos, químicos, físicos y mecánicos) y las medidas de prevención para cada uno de ellos; consideraciones generales de higiene, vestuario, protectores y ruido; limpieza y desinfección del material y áreas de trabajo; extracción y transporte de muestras; conducta a seguir en caso de accidente con riesgo biológico. Se dispondrá de un procedimiento de gestión de residuos sanitarios en el que se determinará: la clasificación y segregación de residuos; la recogida, embalaje, manipulación y transporte de residuos. 4) Documentación: Un manual de calidad. Un manual de los procedimientos requeridos en estas normas. Instrucciones escritas necesarias para la realización de todas las pruebas, procesos y actividades. Un manual de equipamiento. Un manual de bioseguridad. Un manual de formación del personal. Los registros para mantener evidencia de la conformidad de los requisitos y de la realización efectiva del sistema de calidad. Características generales: aprobar los mismos; revisar y actualizar los documentos; asegurarse de identificar los cambios y las revisiones; asegurarse de la aplicación de las modificaciones; en lenguaje comprensible y fácilmente identificable; identificar los documentos y registros; confidencialidad y custodia de los documentos, de acuerdo con la legislación vigente; asegurarse que cumplen los criterios del sistema de calidad total; incorporar las modificaciones de la legislación vigente. 5) Mejora continua: Los Centros y Servicios de Transfusión deben planificar e implementar indicadores de la calidad de sus procesos para garantizar la mejora continua de la gestión de la calidad. Se debe de planificar un programa de auditoría interna y externa. Control estadístico de los procesos. Evaluar periódicamente la política transfusional. Disponer de un Comité de Transfusión Hospitalario que establezca las guías de uso de los componentes sanguíneos, evalúe la práctica transfusional y las reacciones adversas y desarrolle programas de formación. Se puede tomar como base “La Guía sobre transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos” editado por la SETS (Sociedad Española de Transfusión Sanguínea), (95). 6) No

conformidades y acciones preventivas/correctoras: Los Centros y Servicios de Transfusión deben disponer de un procedimiento documentado para detectar, identificar y monitorizar las desviaciones o “no conformidades” con los requisitos establecidos de los componentes sanguíneos, células y tejidos humanos, materiales críticos y servicios. Se deben mantener registros de cada no conformidad, su naturaleza, las acciones correctivas tomadas y los resultados de las acciones realizadas. Cuando se corrige una “no conformidad”, es necesaria una nueva verificación para demostrar la conformidad con los requisitos establecidos. Se deben revisar las no conformidades, las acciones correctivas tomadas y los resultados, con la finalidad de establecer acciones que prevengan su aparición. Se deben determinar acciones para prevenir las “no conformidades” potenciales.

Control del equipamiento. Normas generales: Los Centros/Servicios de Transfusión deben identificar de forma única cada equipo considerado imprescindible para el aprovisionamiento de sangre, componentes sanguíneos y tejidos. Existirá un inventario que se conservará para mantener la trazabilidad del equipamiento. Todos los equipos, materiales y reactivos empleados para la realización de la actividad han de cumplir los requisitos de la Directiva 98/79/CE acerca de los productos para diagnóstico in vitro y otras Directivas relevantes todas ellas conformes con el Real Decreto 1662/2000, de 29 de septiembre. Los contratos de mantenimiento con el fabricante se observarán estrictamente. Cuando no se disponga de contrato de mantenimiento con el fabricante, se asegurará un sistema preventivo con el servicio de mantenimiento técnico del centro o externos, además de los controles de mantenimiento establecidos y llevados a cabo por el personal técnico. Se dispondrá de un Manual de Equipamiento, donde se registrarán los procedimientos referentes al equipamiento reseñado, estableciéndose las pautas para su calibración, mantenimiento preventivo y correctivo. Existirá una identificación del “equipamiento crítico”, con procedimientos individualizados y específicos en cuanto a su mantenimiento, controles, calibración y ajustes.

Control de reactivos: 1) Serología de grupo sanguíneo. 2) Marcadores infecciosos: Sensibilidad del escrutinio de anticuerpos anti-VIH 1+2; Test de escrutinio de HBsAg; Sensibilidad del escrutinio anti-VHC; Escrutinio de sífilis (basados en antígeno lectina y TPHA), VHC-NAT en minipools.

Donación, producción de componentes sanguíneos. Análisis: 1) Selección de donantes. 2) Extracción de sangre. 3) Donaciones mediante Aféresis. 4) Componentes sanguíneos: preparación, calidad y requisitos de control de calidad. 5) Etiquetado. 6) Almacenamiento y Transporte. 7) Determinaciones analíticas.

Donación Autóloga y Autotransfusión: 1) Información general al donante. 2) Criterios de selección. 3) Donación. 4) Determinaciones analíticas. 5) Preparación, almacenamiento y transfusión de los componentes sanguíneos autólogos.

Transfusión de los componentes sanguíneos: 1) Peticiones de transfusión y muestras de sangre. 2) Pruebas pretransfusionales donante-receptor. 3) Pruebas de compatibilidad. 4) Selección de componentes sanguíneos para transfusión. 5) Peticiones de transfusión de extrema urgencia. 6) Identificación y salida de los componentes sanguíneos para la transfusión. 7) Retorno de componentes sin transfusión. 8) Acto transfusional. 9) Transfusión en menores de cuatro años.

Hemovigilancia: 1) Normas generales: El Centro/Servicio de Transfusión, dispondrán de una persona responsable de gestionar la hemovigilancia. El Servicio de Transfusión hospitalario, debe elaborar una “Guía de uso e indicación de componentes sanguíneos”. 2) Asegurar la Trazabilidad total y documentarlo. 3) Tipos de incidentes y de efectos adversos a notificar: Todos los graves que puedan producirse a lo largo de la cadena transfusional, de entre los siguientes: Reacciones transfusionales inmediatas (febriles, hemolíticas, anafilactoides, anafiláctica, contaminación bacteriana, edema pulmonar cardiogénico y no cardiogénico); Reacciones transfusionales o complicaciones tardías (hemolíticas, enfermedad del injerto contra huésped asociada a transfusión, púrpura postransfusional, hemocromatosis, transmisión de virus u otros agentes infecciosos, aloinmunización secundaria a antígenos eritrocitarios o leucocitarios como HLA, HNA y plaquetarios –HPA-). Basándonos en datos de la FDA (Federal Drug Administration), el inglés SHOT (Serious Hazards of Transfusion) y de la Red de Hemovigilancia Francesa, se puede inferir que lo más aproximado a la realidad es un episodio séptico por cada 50.000 concentrados de plaquetas transfundidos y menos de 1 por cada 500.000 concentrados de hematíes transfundidos (97) (98). Las estimaciones más recientes consideran que es un 0,033% de las unidades de plaquetas las que resultan contaminadas (procedentes de sangre total y aféresis) y el 0,002% los concentrados de hematíes contaminados con bacterias, mientras que el plasma fresco congelado y los crioprecipitados, prácticamente están exentos de contaminación como consecuencia de sus condiciones de conservación (97). La Hemovigilancia se ha hecho obligatoria a partir de la entrada en vigor de la Directiva Europea 2002/98/CE.

Registros: 1) Normas generales: Se dispondrá de un sistema de registro informático preferiblemente, manual si lo anterior no es posible, o una combinación de ambos. Se debe garantizar la trazabilidad total de los datos y los registros. Mantener la confidencialidad de los mismos. 2) Sistemas informáticos: Cumplirán todos los requisitos legales junto con de mantenimiento, validación y comprobación de los equipos, que resulten recomendables, así como las sucesivas actualizaciones de las versiones. Copias de seguridad diarias, utilizando, al menos, dos soportes distintos y se almacenarán en lugares distintos a donde se encuentran los equipos informáticos. Asegurar un procedimiento alternativo que garantice la continuidad del trabajo en caso de fallo o avería del sistema informático. Declarar a la Agencia de Protección de Datos, la existencia de los ficheros informatizados. Niveles diferentes de acceso y cambio de contraseñas periódicamente.

Respecto a los indicadores de calidad, vamos a reseñar aquellos que, en nuestro contexto, tanto europeo como nacional, son considerados de interés (99). La Directiva 2002/98/CE de la Unión Europea, vigente desde el 8 de febrero de 2005, establece las “Normas de calidad y seguridad para la extracción, verificación, almacenamiento y distribución de sangre humana y sus componentes”. El capítulo VI de esta directiva se refiere a los requisitos relacionados con la Gestión de la calidad y, en particular, su artículo 11 establece que los Centros y Servicios de Transfusión deben implantar y mantener un sistema de calidad acorde con los principios de las buenas prácticas. En el ámbito de la gestión de la calidad se suele decir que “lo que no se mide no se conoce y lo que no se conoce no se puede mejorar”. La importancia de los indicadores para la gestión de la calidad, tiene reflejo en la publicación de normas o guías específicas para su implantación como la norma UNE 66175:2003, elaborada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Genéricamente, los

indicadores de un sistema de gestión que realmente aportan valor, deben reunir los siguientes atributos:

- Ligados a objetivos: planificación de los objetivos
- Trascendencia: determinar las actividades críticas. Revisables periódicamente.
- Resultados cuantificables
- Oportunidad: los indicadores deben dar información del proceso en el momento apropiado
- Comparables en el tiempo
- Precisión y Fiabilidad
- Sencillez
- Economía: debe existir proporcionalidad entre la inversión necesaria para obtener los datos y el beneficio o relevancia de las decisiones que soporta
- No redundantes y compatibles

Tipos de indicadores: a) Indicadores de gestión: 1) Eficacia (hace relación al cumplimiento de los objetivos estratégicos); 2) Eficiencia (consecución de los objetivos con los recursos prefijados en relación con los recursos realmente empleados); 3) Productividad (resultan del cociente entre resultados obtenidos/recursos utilizados, es un indicador relativo que requiere comparación con datos históricos); 4) Rentabilidad (es una medida de productividad pero expresada en términos de valor, matemáticamente se expresa como valor de los resultados obtenidos/valor de los recursos utilizados). b) Indicadores operacionales: 1) De conformidad (analizan la eficacia y eficiencia del proceso); 2) De rendimiento (evalúan el grado de cumplimiento de los requisitos del proceso); 3) De satisfacción (valoran la percepción del cliente interno acerca de la calidad del producto o servicio generado en el proceso). c) Indicadores de producto. d) Indicadores de servicio (tratamos juntos los de producto y servicio). Se clasifican en tres categorías 1) De conformidad (miden el grado de cumplimiento de los requisitos o especificaciones del producto o servicio principalmente de carácter técnico o legal); 2) De servicio (valoran el grado de cumplimiento del producto o servicio distintos a los técnicos o legales, ejemplo: plazos de entrega, etc); 3) De satisfacción (cuantifican la percepción del cliente externos acerca de la calidad del producto o servicio que recibe). e) Finalmente queda la revisión de los indicadores.

Podemos seguir un sistema de calidad de acuerdo al modelo EFQM (European Foundation of Quality Management), surgido en Europa en 1992, es aplicable en su totalidad a los Bancos de Sangre/Servicios de Transfusión. Según el mismo, se considera el siguiente patrón (100): Enunciados: Satisfacción del cliente; Satisfacción del personal empleado y la aceptación social que se consigue mediante; Liderazgo, Política y Estrategia, Gestión de las Personas, los Recursos y los Procesos. Cada uno de estos enunciados se corresponde con un criterio, el cual a su vez se agrupan en 5 agentes, es decir sobre los que se actúa, y 4 resultados, que es el producto medible generado por los agentes.

- a) Agentes: Liderazgo; Política y Estrategia; Gestión de las Personas; Recursos y Procesos
- b) Resultados: satisfacción de los clientes; satisfacción del personal; impacto (aceptación) en la sociedad; resultados del negocio

Según el Modelo Europeo de Calidad (EFQM), los indicadores de calidad, serían los siguientes, (101): 1) Resultados en los clientes: lo primero es identificar los clientes, los

médicos prescriptores, los pacientes y los enfermeros que atienden a los mismos, así como el resto del personal sanitario que interviene en el acto transfusional.

- a) Número de componentes sanguíneos transfundidos, analizados por centro sanitario, nivel de complejidad, por servicios, por patologías, por número de camas del centro, por épocas del año, etc
- b) Adecuación de la indicación de los componentes sanguíneos, colmar las expectativas de los médicos prescriptores sin, por ello, inducir yatrogenia.
- c) Número de solicitudes de transfusión procesadas y transfundidas. Se trata de conocer las “solicitudes útiles”, el ideal sería 1.
- d) Tiempo de respuesta ante una solicitud de transfusión, valora la fiabilidad que genera en los clientes (médicos y enfermeros del centro hospitalario)
- e) Hemovigilancia: análisis de las reacciones adversas
- f) Todos los anteriores producen respuestas a las siguientes cuestiones: percepción que el personal sanitario prescriptor tiene del servicio de transfusión (las condiciones del suministro; la información clínica adicional en forma de consultas efectuadas; información sobre reacciones transfusionales; opinión sobre la solicitud de transfusión), por último la percepción que tienen los receptores de los diferentes aspectos de la transfusión; número de reuniones del comité hospitalario de transfusión

2) Resultados del personal:

- a) Percepción que los empleados tienen de la organización: objetivos de actividad anual, cualidad y sistema evaluador; formación en todas las áreas, su adecuación; comunicación interna; trabajo en equipo; desarrollo profesional; grado de reconocimiento; seguridad en el puesto de trabajo; condiciones de trabajo; estilo de dirección y grado de liderazgo de los responsables
- b) Indicadores de rendimiento: medidas internas relacionadas con la satisfacción del personal. Ejemplos: grado de participación en programas de mejora; enfermedad y absentismo; rotación del personal; reivindicaciones; niveles de accidentes; tendencias de contratación; sugerencias de mejoras recibidas.

3) Impacto en la sociedad: las organizaciones en general y, concretamente los servicios de transfusión, han de conocer y asumir sus responsabilidades pero también han de saber aprovechar las oportunidades que las preocupaciones y necesidades sociales se derivan. Ejemplo: a través de actividades formativas; ayuda a preservar los recursos globales. Se pueden valorar: producción científica, consecución de acreditaciones de calidad, nivel de reclamaciones de los diferentes usuarios, número de incidentes relacionados con la seguridad.

4) Resultados en la Organización: Valorar los resultados finales de rendimiento y por una mejora de la posición competitiva. Algunos indicadores clave de rendimiento, financieros y no financieros: Caducidad de los componentes sanguíneos, adecuación de stocks, incidencias en los componentes sanguíneos, tiempo de resolución de las solicitudes, actividad desarrollada por hora de personal, coste de cada una de las partes del proceso de transfusión.

También podemos seguir el modelo ISO 9001:2000, de acuerdo con él (102). El sistema de gestión de la calidad en Hemodonación y Hemoterapia, especifica los siguientes requisitos: 1) Requisitos de documentación, que incluirá los siguientes: Manual de calidad; Declaración pública de la política de calidad del Banco y sus objetivos en materia de calidad; Conjunto de procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad donde se detallen las actividades a

desarrollar; Manual de procedimientos operativos; Registros de la calidad para demostrar el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos; Cualquier otro documento necesario para demostrar el funcionamiento efectivo y eficaz de los procesos y actividades. Cada uno de ellos tiene que ser aprobado, seguir un proceso de control de los documentos y establecer el procedimiento de control de los registros. 2) Responsabilidades de la Dirección, que incluye: Compromiso de la Dirección; Enfoque al cliente; Política de calidad; Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad con sus objetivos cuantificados y asignados; Responsabilidad y Autoridad; Representante de la dirección para la calidad; Comunicación interna; Revisión por la dirección; Información para la revisión y resultados de la misma. 3) Gestión de los recursos, que contiene: Provisión de recursos; Recursos humanos; Infraestructura; Ambiente de trabajo. 4) Realización del producto: Planificación de la realización del producto; Determinación de los requisitos relacionados con el producto; Revisión de los requisitos relacionados con el producto; Comunicación con el cliente; Diseño y desarrollo. 5) Compras: Proceso de compras; Información de las compras; Verificación de los productos comprados. 6) Producción y prestación del servicio: Control de la producción y de la prestación del servicio; Validación de la producción y de la prestación del servicio; Identificación y Trazabilidad; Propiedad del cliente; Preservación del producto. 7) Control de los dispositivos de seguimiento y medición. 8) Medición, análisis y mejora: Satisfacción del cliente; Auditorías internas; Seguimiento y medición de los procesos; Seguimiento y medición del producto; Control del producto no conforme; Análisis de datos; Mejora continua; Acción correctiva; Acción preventiva.

En el diseño del Modelo de Red Regional, se ha contemplado la creación de un Responsable de Calidad, al mismo nivel de responsabilidad que otros miembros del equipo de Dirección del Centro Comunitario. Su objetivo es hacer patente la importancia que se le concede en el diseño, al área de calidad. No es una concesión sino una necesidad el estar al día en todos los procesos de calidad e incorporarse a los requisitos que la misma impone. La obtención de los certificados de calidad, según el modelo por el que se opte, no es un objetivo que se agote en sí mismo, antes al contrario, la obtención del certificado de calidad, debe ser un excelente motivo para inculcar una filosofía de gestión de la calidad total en la Organización. El presente modelo de implantación de un sistema de gestión de la calidad se encuentra en concordancia con los requisitos que establecen otros autores (94) (103), (104), (105), (106).

Respecto al riesgo residual de transmisión de infecciones por vía transfusional podemos establecer las siguientes cifras (107). El riesgo residual en España, antes de la introducción de las técnicas NAT, es:

- transmisión de VIH transfusional: 1/400.000 en Italia; 1/3.000.000 en Australia; 1/525.000 en España
- transmisión de VHC: 1/126.000 en Italia; 1/800.000 en Francia; 1/150.000 en España
- transmisión de la Hepatitis B: 1/75.000 en España; 1/520.000 en Australia
- se considera que la introducción de tales técnicas acorta el “periodo ventana” en un 50% para el VIH, un 42% para el VHC; y 70% para el VHB

Asimismo, en cada uno de los apartados del control de la calidad de los hemoderivados producidos, así como de los procesos que se requieren para la obtención de los mismos, sus límites y riesgos, existe abundante literatura que sirve de referencia para cada uno de ellos, ejemplos: desleucocitación, conservación de las plaquetas, plasma fresco congelado,

auditorías de los procesos de transfusión, reacciones adversas, otros (96). Los procesos de formación del personal han sido tenidos en cuenta siguiendo las recomendaciones de los expertos (108), (109), (110), (111).

### **3.- Suficiencia Presupuestaria:**

En el presente Modelo de Red Regional de Hemoterapia se intenta concentrar recursos, como concepto general. Este modelo, en el caso de las Hermandades/Asociaciones de Donantes de Sangre supone aprovechar su experiencia, conocimientos y recursos en la materia de promoción y fomento de la donación. Hasta la fecha, sobreviven gracias a subvenciones otorgadas por los propios hospitales de los que dependen, tanto funcional como económicamente y a los que dan cobertura. No existe una política regional de fomento y promoción de la donación. Cada Hermandad/Asociación de Donantes es autónoma en sus presupuestos y decisiones. Se rigen de acuerdo a los criterios que establecen sus Juntas Rectoras, con un nivel insuficiente de transparencia en su gestión. Como muestra, los datos aportados del desglose de sus balances económicos no se han publicado desde el año 1997, con posterioridad solo se dan datos globales de difícil interpretación. Como se puede ver en ellos, es el capítulo de personal dependiente de las mismas, el que se lleva la parte mayoritaria de sus presupuestos, dedicando una parte pequeña a la función específica de promoción y fomento de la donación. Es una obligación de justicia social, en aras a la equidad, justicia distributiva y eficiencia, cambiar esta dinámica y hacer más transparente su gestión. Por otro lado, se requieren objetivos en conjunto, planes globales y política común en lo referente al fomento y promoción de la donación. No parece lógico que un donante pueda ser rechazado en un Banco de Sangre, de forma temporal, y ser aceptado en otro Banco de Sangre de la Región, por la interpretación más o menos flexible de normas de aceptación de donantes (93).

Un modelo de absorción del personal de las Hermandades y Asociaciones de Donantes, aparte de que todos los Centros de Transfusión que lo han realizado lo han hecho por la vía de la incorporación directa, existen ejemplos normativos de situaciones similares, como la que se expresa en la Orden del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 2 de marzo de 1999, por la que se regulaba el régimen de opción de integración del personal laboral fijo del Hospital de los Santos Reyes de Aranda de Duero (Burgos), con Convenio de Administración y Gestión con el INSALUD, en los regímenes estatutarios de la Seguridad Social. Por otro lado, todos los Centros de Transfusión han absorbido al personal procedente de las Hermandades de Donantes.

El diseño de la organización de la estructura de personal y funciones, se ha adaptado de la más común que se encuentra en todos los Centros en funcionamiento en la actualidad. Más concretamente, se haya recogida en documentos de la American Association of Blood Banks (AABB), con más de cuarenta años de experiencia en la materia (94).

En la coyuntura actual, se hace necesario aprovechar las economías de escala. Nos encontramos con un déficit de profesionales bien formados, tenemos que hacerles atractivo su trabajo para poderles fidelizar en sus puestos, tenemos que conseguir llenarles de contenido para aprovechar su formación y mantener su entrenamiento y, por último, tenemos que concentrar recursos para que el precio por determinación no sea ineficiente, como lo es hasta ahora y lo será más todavía en el futuro cuando se hagan obligatorias las pruebas de

amplificación genómica para la detección de virus de la inmunodeficiencia humana y de la hepatitis C. No entendemos otra posibilidad. No nos parece aceptable que Bancos de Sangre que procesen menos de 10.000 unidades al año hagan estas determinaciones tan costosas, con muestras agrupadas de pequeño tamaño y de difícil interpretación para personal no suficientemente entrenado por la falta de experiencia en su valoración. Son los casos problemáticos los que requieren mayor formación y experiencia, la cual depende, entre otras cosas del entrenamiento que no se puede adquirir más que con la práctica. No podemos pedir una máxima resolutiveidad en situaciones problemáticas cuando no contamos con personal suficientemente entrenado para ello. Para poder aprovechar esta dotación de capital humano y recursos técnicos, se ha ampliado las funciones a un Laboratorio Regional de Referencia. En los hospitales actualmente, hay muchas determinaciones que no se realizan por su casuística escasa que condiciona costes elevados para su determinación, falta de profesionales expertos en las técnicas y fuerte inversión en recursos. Esto supone que, tales determinaciones se remiten a Laboratorios externos de referencia, dependiendo de los mismos tanto en el coste que fijan, como en las condiciones de su realización. No controlamos las condiciones en las cuales se llevan a cabo. Además, en muchas ocasiones, la fiabilidad que nos ofrecen es dudosa, por el transporte y por la ausencia de datos que nos garanticen la validez de las mismas. Lo que se plantea en el presente Modelo es aprovechar la dotación necesaria del Centro Comunitario de Transfusión para que sirva como Laboratorio Regional de Referencia, no sólo para las funciones propias de Inmunohematología y derivados, sino para otras especiales como Microbiología, Bioquímica, Inmunología general, Genética. Con esto conseguimos eliminar la dependencia de agentes externos, hacerlo en condiciones controladas, a coste razonable y, en último caso, atraer recursos de otras zonas para hacer esas determinaciones a costes más ventajosos para el mercado.

Para el cálculo de personal necesario se han tenido en cuenta las recomendaciones que, aunque muy antiguas, son las únicas existentes en nuestro ámbito geográfico, con las modificaciones que las circunstancias de la situación de partida imponen, como lo han hecho todos los Centros Comunitarios al hacer sus correspondientes planes de operaciones. Dichas recomendaciones, son (112): Se considera un mínimo de 13-15 personas por cada 10.000 unidades/año, según las estimaciones de P. Cazal (Bases de la Planification Transfusionelle. I Symposium sobre aspectos sanitarios y sociales en la transfusión sanguínea. P. Cazal. Madrid, abril 1984). La Liga de las Sociedades de la Cruz Roja (Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge. Manuel pour chargés d'Étude sur place et Directeurs de projects. Partie IV. Détails d'organization. Génève, 1983), es la única publicación que aborda en profundidad todos los aspectos relacionados con la planificación y creación de un Centro de Transfusión, establece que, para alcanzar el objetivo de 10.000 unidades/año el personal de entrada es 13-14 empleados, suficientes para los momentos iniciales de 5.000 unidades/año, para, finalmente, alcanzar la cifra de 20-21 empleados cuando se alcancen los objetivos. En ese momento, el personal sería:

- Un director médico responsable del servicio
- Un Jefe de laborantes, supervisora del laboratorio y sustituto del director médico
- Tres enfermeras para la anamnesis y colectas de sangre, responsables de las reservas de sangre y material para extracciones
- Cinco laborantes para análisis de las extracciones y trabajos de laboratorio
- Un auxiliar administrativo para llamadas a donantes, y trabajos administrativos
- Otro auxiliar administrativo como ayudante de la anterior



- Una persona encargada de la captación de donantes
- Un responsable de almacén
- Dos limpiadoras para limpieza y esterilización del material de laboratorio
- Una auxiliar de cocina para la cafetería, responsable de la restauración de los donantes
- Una limpiadora para locales, etc
- Un conductor
- Un vigilante de noche para el edificio

En la experiencia francesa anteriormente citada, se considera que, para cada 10.000 unidades/año, 20-25 personas, incluyendo las de unidades móviles (que representa un 13% del total, contando con: un médico, tres enfermeras, un administrativo, un conductor). Los autores españoles proponen una media de 16 personas por cada 10.000 unidades/año. Distribuidas de acuerdo con los siguientes porcentajes:

- Médicos + otros titulados superiores: 11%
- TEL + enfermeros: 42%
- Auxiliares de laboratorio: 15%
- Cuadros administrativos: 3%
- Auxiliares administrativos: 19%
- Conductores: 5%
- Personal de servicio (conserjes, etc): 5%

Para la determinación de las funciones de cada profesional, aparte de las que marca la legislación vigente, desde el punto de vista funcional, se han seguido las recomendaciones de otros autores expertos en materia de planificación (83), (81).

La elección de Alcázar de San Juan obedece a razones estratégicas y de logística. Se ha pensado en esta localidad por su posición centrada geográficamente con excelentes vías de comunicación con toda la Región. Ya vimos como, en el análisis de isocronas, todos los Bancos de Sangre de la Región quedaban dentro de las dos horas del Centro Comunitario de Transfusión. Por otro lado, la existencia de un edificio ya construido y sin usos actuales, permite abaratar considerablemente los costes para su remodelación y puesta a punto. La cesión del mismo para estos usos, fue un compromiso adquirido por la Corporación Municipal en su momento. Los datos de cálculo de costes, tanto de la remodelación/obra nueva, como de los de mantenimiento del edificio ya en funcionamiento, son datos proporcionados por el Departamento de Obras e Infraestructuras del INSALUD. La dotación técnica mínima que se presenta se ha obtenido de la comparación con los Centros Comunitarios ya existentes así como de las recomendaciones que los Responsables de los Servicios de Hematología y de los Bancos de Sangre de la Región, han formulado (comunicación personal).

Hoy en día, conceptos tales como lectura de un balance, cuenta de resultados, activo, pasivo, rentabilidad económica o financiera, contabilidad presupuestaria y tantos otros de carácter económico (113), no son extraños en el ámbito sanitario. Cada día más, todos los agentes implicados en los diferentes escalones de la Administración Sanitaria, desde los planificadores, gestores y elementos provisos de la prestación sanitaria, son conscientes de que la sanidad tiene unos costes. Las ideas relacionadas con efectividad, eficiencia y calidad están, en la actualidad, presentes en forma de Medicina Basada en la Evidencia, corriente de

pensamiento que pretende aplicar hechos con suficiente nivel de evidencia para significar que cualquier avance no mejora necesariamente criterios establecidos y, además, tiene en cuenta sus costes, no solo económicos sino de rentabilidad frente al paciente y el sistema. Clásicamente se ha considerado que la contabilidad de costes solo es aplicable a empresas que realizan procesos productivos industriales, ahora bien, el hecho de tener unos costes por la manipulación o elaboración de unos productos, es común a todo tipo de empresas e instituciones, incluyendo las del ámbito sanitario (87).

El presente Modelo de Red Regional de Hemoterapia para la Comunidad de Castilla-La Mancha, plantea retos que, como el aprovechamiento de las economías de escala en la centralización de los procesos, ayuda de forma notable a la gestión presupuestaria de los Centros (114), (115), (116). Permite conocer los costes de los Servicios Centrales de Laboratorio, como son: Hemoterapia, Tejidos para transplante y el Laboratorio en General. Permite fijar precios de servicios ajustados a costes o, al menos, conocer el coste real de los mismos. Se opta por un sistema que divide la estructura en secciones que permiten conocer, mediante la implantación de la contabilidad de costes, una contabilidad separada y un rentabilidad individualizada que, al adoptar la modalidad de coste total (*full costing*), incluye todos los conceptos de los procesos que cada cual soporta (87) (117). En la estructura se tienen en cuenta no solo el diseño basado en costes de las diferentes unidades de producción (118) sino que se adapta al cumplimiento de las normas técnicas (88), (120), (96), se tienen en cuenta los sistemas de información (121), sin olvidar, en el diseño, que el producto final va dirigido a dar atención sanitaria a los pacientes (122), (123). Además se introduce una unidad que específicamente vigila la calidad en los tres apartados clásicos: estructura, proceso y resultados (124), (119), (120), (96), basado en los principios de calidad total para adaptarse a las normas UNE. Se tiene en cuenta introducir conceptos de competencia, tanto en el desempeño profesional (125), de los recursos humanos como del resultado final para adaptarse a normas que, si bien no son un mercado estricto, si que son aplicable en un sector económico de mercado regulado. El Centro de Transfusión sirve además, como Banco de Tejidos (96), en el que, como es lógico, la hemoterapia ocupa un papel central, pero no exclusivo.

Queda patente en el Modelo de Red Hemoterápica de Castilla-La Mancha, que el diseño presentado no solo resulta útil para dotar a la Comunidad de una Red, actualmente y, en la práctica, inexistente, sino que, tras el esfuerzo inicial de implantación, la propia estructura se autofinancia e, incluso, genera unos excedentes, aparte de los hemoterápicos, incluidos los económicos, que permiten ir amortizando los costes iniciales en un plazo medio. Se aprovecha, asimismo, para instalar la estructura de un Laboratorio Regional de Referencia que, basado en automatización (127), aproveche las economías de escala y las ventajas de la calidad de la centralización analítica para dar respuesta a déficits estructurales que tiene la Región en área como: Bioquímica, Microbiología, Inmunología y Genética. Se resuelve así un pequeño/gran dilema que tienen los Laboratorios Clínicos de los Hospitales de la Región y sus Direcciones correspondientes, ¿cómo ofertar una cartera de servicios necesaria, a unos costes asumibles?. Actualmente se solventa enviando las pruebas a realizar y de las que no se dispone en el propio Centro, al exterior. Pagando por ellas unos precios establecidos por el agente externos y sin control de la calidad de su realización. Oligopolios analíticos. De esta forma dotamos a la Región de una estructura equivalente bajo control público. También hemos planteado una aproximación al análisis de costes de las pruebas analíticas comunes a

todos los Bancos de Sangre. Hemos estudiado su repercusión económica bajo la hipótesis de una centralización de las mismas. Se ha considerado que representa un buen ejemplo de rendimientos a escala (128). Además, mantiene la identidad de la filosofía de planificación que preside a la totalidad del Modelo. Como se ha visto, cuantas más pruebas se puedan agrupar en un único proveedor, la asociación entre mayor número de pruebas y menor coste por determinación se establece estadísticamente, con los límites que representa el número estudiado y teniendo siempre presente que existen otras variables, unas imputables a los procesos de adjudicación de concursos y otras a razones de carácter comercial de los proveedores, que no son posibles establecer aunque, en algunos casos, como hemos visto, se pueden identificar en conjunto. Resulta trascendente comprobar cómo, a medida que aumenta el número de determinaciones a realizar por un único Laboratorio, la variable cantidad de pruebas, pesa más a la hora de analizar el coste final por prueba, que el resto de las variables, minimizándose las demás. Estas otras variables, suponen más cuanto más reducido sea el Centro, y lo peor es que, en muchos casos, actúan como variables de confusión.

## ***VIII.- CONCLUSIONES***

## **VIII.- CONCLUSIONES**

A través de los datos aportados hemos demostrado que:

- 1.- Autosuficiencia en Hemoderivados: El Modelo crea una estructura de Red Hemoterápica Regional en Castilla-La Mancha, que garantiza la total cobertura de las necesidades de los distintos hemoderivados de la Región. Posibilita el intercambio de los excedentes a otras Comunidades limítrofes. Por tanto, no genera dependencia del exterior.
- 2.- Calidad Total y Seguridad: El Modelo garantiza el cumplimiento de la Legislación vigente, Normas de Buenas Prácticas (aplicación de la *lex artis*, según el estado del arte en cada momento) y, la aplicación de criterios de calidad adicionales (acreditación, certificación, según los modelos de calidad total elegidos).
- 3.- Autosuficiencia Presupuestaria: El Modelo es autosuficiente en términos económicos. El balance de la cuenta de explotación es positiva con sus propios medios. Lo cual permite, la reinversión en la estructura y/o la amortización de los costes iniciales de inversión en su puesta en marcha.
- 4.- Por todo lo anterior: Es posible crear una estructura centralizada de Red Regional de Hemoterapia en Comunidades Autónomas con alto grado de dispersión geográfica. El Modelo cumple los fines propuestos: Cobertura asistencial plena en hemoderivados, Calidad y Seguridad, todo ello, a coste sostenible, resultando autosuficiente. El Modelo es efectivo, para cumplir todos los objetivos propuestos y es eficiente, al realizarse bajo un entorno de máximo aprovechamiento de los recursos, minimizando los costes y aprovechando las economías de escala. Permite la creación de dos dispositivos complementarios, de los que la Comunidad de Castilla-La Mancha, carece: Banco de Tejidos y Laboratorio Regional de Referencia.

***IX.- BIBLIOGRAFÍA***

## **IX.- BIBLIOGRAFÍA:**

1. Harmening DM, Harrison CR, Dawson RB. Blood preservation: Historic perspectives, Review of metabolism, and current trends. En Modern Blood Banking and Transfusion Practices. Philadelphia: Editorial F.A. Davis Company, 1994: 1-25
2. Petz LD, Swisher SN. Blood Transfusion in acquired hemolytic anemias. En: Clinical Practice of Transfusion Medicine. New York: Editorial Churchill Livingstone, 1989:549-582
3. Levítico 17: 11-12
4. Génesis 9:4
5. Deuteronomio 12: 23-24
6. Brown HM. The beginnings of intravenous medication. Ann Med Hist 1917; 1:177-185
7. Dutton WF. Intravenous Therapy: Its Application in the Modern Practice of Medicine. Philadelphia: Editorial F.A. Davis Company, 1925
8. Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M. Transfusion in Oligaemia. En: Blood Transfusion in Clinical Medicine. Oxford: Editorial Blackwell Scientific Publications, 1987:41-68
9. Lindeboom GA. The story of a blood transfusion to a pope. J. Hist Med 1954; 9:455-460
10. Maluf MFR. History of blood transfusion. J Hist Med 1954; 9:59-65
11. Webster C. The origins of blood transfusion. Med Hist 1971; 15:387-395
12. Issitt PD. an Introduction to Immunohematology, definition of a blood group system and comments on the correct use of blood group nomenclature. En: Applied Blood Group Serology. Miami: Editorial MSP, 1985:1-8
13. Brown H. Jean Denis and transfusion of blood, Paris 1667-1668. Isis 1948; 39:15-22
14. Keynes G. Tercentenary of blood transfusion. Br Med J 1967; 4:410-413
15. Hoff HE, Guillemin R. The tercentenary of transfusion in man. Cardiovasc Res Cent Bull 1967; 6:47-55
16. Blundell J. Experiments on the transfusion of blood by the syringe. J. Med-Chir Trans 1818; 9:56-64
17. Leacock JH. On the transfusion of blood in extreme cases of hemorrhage. Med Chir & Rev 1816; 3:276-285
18. Blundell J. Successful case of transfusion. Lancet 1829; 1:431-433
19. Blundell J. Some account of a case of obstinate vomiting in wich an attempt was made to prolong life by the injection of blood into the veins. Med Chir Trans 1819; 10:296-302
20. Blundell J. The aftermanagement of floodings, and on transfusion. Lancet 1828; 13:673-677
21. Lane S. Hemorrhagic diathesis. Successful transfusion of blood. Lancet 1840; 1:185-190
22. Blundell J. Lectures on the theory and practice of midwifery. Lancet 1827; 2:513-518
23. Routh C. Remarks statistical and general on transfusion of blood. Med Times 1849; 20:114-120
24. Benedict NB. On the operation of transfusion, being the report of a committee. New Orleans M S J 1853; 10:191-196
25. Schmidt PJ. Transfusion in America in the eighteenth and nineteenth centuries.

- N Engl J Med 1968; 279:1319-1324
26. Walter CW, Murphy WP. A closed gravity technique for the preservation of whole blood in ACD solution utilizing plastic equipment. Surg Gynec Obstet 1952; 94:687-694
27. Lespinasse VD. The treatment of hemorrhagic disease of the newborn by direct transfusion of blood. JAMA 1914; 62: 1868-1875
28. Lindeman E. Simple syringe transfusion with special canulas. Am J Dis Child 1913; 6:28-36
29. Unger LJ. A new method of syringe transfusion. JAMA 1915; 64:582-590
30. Fleig C. Les eaux minérales. Milieux vitaux. Sérothérapie artificielle et balnéothérapie tissulaire par leur injection dans l'organisme. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Mémoires de la Section de Médecine, 2e Série, 1910; 3:1-18
31. Rosenfield R. Early twentieth century origins of modern blood transfusion therapy. Mt Sinai J Med 1974; 41:626-633
32. Duncan WC, Knox JM, Wende RD. The FTA-ABS Test in dark-field-positive primary syphilis. JAMA 1974; 228:859-860
33. Lewinsohn R. The citrate method of blood transfusion after ten years. Boston Med Surg J 1924; 190:733-740
34. Weil R. Sodium citrate in the transfusion of blood. JAMA 1915; 64:425-431
35. Rous P, Turner JR. Preservation of living red cells corpuscles in vitro II. The transfusion of kept cells. J Exp Med 1916; 23:219-228
36. Aylward FX, Mainwaring BRS, Wilkinson JF. Effects of some preservatives on stored blood. Lancet 1940; 1:685-689
37. Maizels M. Preservation of organic phosphorus compounds in stored blood by glucose. Lancet 1941; 1:722-729
38. Robertson OH. Transfusion with preserved red blood cells. Br Med J 1918; 1:691-698
39. Bagdassarov A. Le problème de la transfusion du sang conservé. Le Sang 1937; 5:466-473
40. Jordá FD. The Barcelona Blood-Transfusion Service. Lancet 1939; 1:773-777
41. Cotter J, Mac Neal WJ. Citrate solution for preservation of fluid blood. Proc Soc Exp Biol N.Y 1938; 38:751-759
42. Wurmser R, Filitti-Wurmser S, Briault R. Sur la conservation du sang. Rev Canad Biol 1942; 1:372-377
43. Loutit JF. Citric Acid-sodium-citrate-glucose mixtures for blood storage. J.F. Quart J Exp Physiol 1943; 32:183-190
44. Rappaport S. Dimensional, osmotic and chemical changes of erythrocytes in stored blood I. Blood preserved in sodium citrate, neutral and acid citrate-glucose (ACD) mixtures. J Clin Invest 1947; 26:591-597
45. Gabrio A, Beverly W, Hennesey R, Marion D, Thomasson S, Joan T, Finch A. Erythrocyte preservation IV. The in vitro reversibility of the storage lesion. J Biol Chem 1955; 215:357-365
46. Nakao M, Nakao Y, Arimatsu Y, Yoshikawa H. A new preservative medium maintaining the level of adenosine triphosphate and the osmotic resistance of erythrocytes. Proc J Acad 1960; 36:43-50
47. Simon ER. Red cell preservation: further studies with adenine. Blood 1962; 20:485-492
48. Chanutin A. The effect of the addition of adenine and nucleosides at the beginning of storage on the concentrations of phosphates of human erythrocytes



- during storage in acid-citrate-dextrose and citrate-phosphate-dextrose. *Transfusion* 1967; 7:409-415
49. Benesch R, Benesch RE. The influence of organic phosphates on the oxygenation of hemoglobin. *Fed Proc* 1967; 26:673-677
50. Valtis DJ, Kennedy AC. Defective gas-transport function of stored red blood cells. *Lancet* 1954; 1:119-125
51. Gibson JG, Gregory CB, Button LN. Citrate-phosphate-dextrose solution for preservation of human blood. A further report. *Transfusion* 1961; 1:280-286
52. Diamond LK. History of blood banking in the United States. *JAMA* 1965; 193:140-148
53. Oberman HA. Early history of blood substitutes. *Transfusion of milk*. *Transfusion* 1969; 9:74-77
54. Thomas TG. The intravenous injection of milk as a substitute for the transfusion of blood. Illustrated by seven operations. *N Y Med J* 1878; 27:449-549
55. Brinton JH. The transfusion of blood and the intravenous injection of milk. *Med Rec* 1878; 14:344-349
56. Bull WT. On the intravenous injection of saline solutions as a substitute for blood. *Med Rec* 1884; 25:6-16
57. Todd C, White RG. On the fate of red cell corpuscles when injected into the circulation of an animal of the same species: with a new method for the determination of the total volume of blood. *Proc Roy Soc Lond* 1911; 84:255-261
58. Ashby W. The determination of the length of life of transfused blood corpuscles in man. *J Exp Med* 1919; 29:267-273
59. Landsteiner K. Zur Kenntnis der antifermentativen, lytischen und agglutinierenden Wirkungen des Blutserums und der Lymph.. *Zentrabl Bakteriell* 1900; 27:361-371
60. Landsteiner K. Über Agglutinationserscheinungen normalem menschlichen Blutes. *Wien Klin Wschr* 1901; 14:1132-1136
61. De Castello A, Sturli A. Über die Isoagglutinine im serum gesunder und kranker Mensch. *Munich Med Wochenschr* 1902; 16:1090-1101
62. Moss WL. Studies on isoagglutinins and isohemolysins.. *Bull Johns Hopkins Hosp* 1910; 21:63-70
63. Landsteiner K, Levine P. On the development of isoagglutinins following transfusions. *Proc Soc Exp Biol. NY* 1928; 25:672-680
64. Landsteiner K, Levine P. Further observations on individual differences of human blood. *Proc Soc Exp Biol. NY* 1927; 24:941-948
65. Landsteiner K, Wiener AS. An agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for rhesus blood.. *Proc Soc Exp Biol. NY* 1940;43:223-232
66. Coombs RRA, Mourant AE, Race RR. A new test for the detection of weak and "incomplete" Rh agglutinins. *Br J Exp Pathol* 1945; 26:225-235
67. Tarasov MM. Cadaveric blood transfusion. *Ann N Y Acad Sci* 1960; 87:512-520
68. Robertson LB. Exsanguination-transfusion. A new therapeutic measure in the treatment of severe toxemias. *Arch Surg* 1924; 9:1-15
69. Abel JJ, Rowntree LG, Turner BB. Plasma removal with return of corpuscles. *J Pharmacol Exp Ther* 1914; 5:625-640
70. Hédon A. Archives de Médecine expérimentale et d'Anatomie pathologique 1902; 4:297-316
71. Rock G, McCombie N, Tittley P. A new technique for the collection of plasma:

- machine plasmapheresis. *Transfusion* 1981; 21:241-246
72. McNeil C, Helmick WM, Ferrari A. A preliminary investigation into automatic blood grouping. *Vox Sang* 1963; 8: 235-243
73. Beck ML, Rachel JM, Sinor LT, Flapp FV. Semi automated solid phase adherence assays for pre-transfusion testing. *Med Lab Sciences* 1984; 41: 374-381
74. Leikola J, Perkins HA. Enzyme-linked antiglobulin test: an accurate and simple method to quantify red cell antibodies. *Transfusion* 1980; 20:138-144
75. Arrontes Caballero E, inventor. Conjunto de derivación para extracción y reinfusión en bolsas de sangre. Modelo de Utilidad U9901126. Fecha de concesión: 30-09-2000. Boletín Oficial de la Propiedad Industrial CXV; 2727:9652
76. Pineault R, Daveluy C. La Planificación Sanitaria: Conceptos, Métodos, Estrategias. Paris: Editorial Masson, 1994
77. World Health Organization. Quality systems for blood safety. Aide-Memoire for National Blood Programmes. 1 ed. Paris: WHO, 2002. WHO/BCT/02.02
78. OECD-WORLD BANK Services experts meeting. Regulation of Health Services and International Trade Law. 2002 March 4-5; Paris, France. United Kingdom: OECD, 2002. (OECD-WORLD BANK; 67)
79. Organización Mundial de la Salud. Toma, Fraccionamiento, Inspección de la Calidad y Usos de la Sangre y de los Productos Sanguíneos. 1 ed. Ginebra: OMS, 1982
80. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Planificación Sanitaria. Cuadernos de Planificación Sanitaria, nº 1: Un análisis estructural del Sistema Hemoterápico en España. 1 ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1986
81. Ministerio de Sanidad y Consumo. Informes, Estudios y Documentos: Promoción de la donación de sangre (I). 1 ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2003
82. Schaefer M. L'administration des programmes de salubrité de l'environnement. Approche systémique. Cahiers de santé publique, nº 59. Genève: OMS, 1975
83. Grifols i Espés J. Cómo promocionar la donación de sangre. Barcelona: Menarini Diagnostics, 1990
84. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS). Planificación de la hemodonación. Madrid: SETS, 1994
85. Cernuda Perol C, Aimerich S, Rovirosa Juncosa J. Contabilidad de costes por actividades aplicada a los procesos hospitalarios. *Gestión Hospitalaria* 2000; 11(4):150-158
86. Ruiz FJ, Pérez Gordo JM. Gestión de Presupuestos Clínicos por Servicios. *Todo Hospital* 1995; 122:35-39
87. Grifols i Ronda JR, Grifols i Espés J. Bases para la determinación de los costes en un Banco de Sangre. Barcelona: Menarini Diagnostics, 1996
88. Promoción de la donación (editorial). SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2005; 56(2):1-2
89. Román Rodríguez AM. ¿Gestión de riesgos en donación de sangre? SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2005; 56(2): 18-19
90. Ministerio de Sanidad y Consumo, Dirección General de Planificación Sanitaria. Serie Estudios Sanitarios: Estudio de actitudes de la población ante la donación altruista de sangre. 1 ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1989.
91. Belda Suárez I, Fernández Montoya A, Rodríguez Fernández A, López Berrio

- A, Cillero M. Ideas sobre la donación regular de sangre formuladas en un grupo de discusión constituido por expertos en promoción y personal. SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2004; 54(4): 16-20
92. American Association of Blood Banks (AABB). Manual de captación de donantes de sangre y de relaciones públicas. 1 ed trad. Arlington (Virginia): AABB, 1990.
93. Ministerio de Sanidad y Consumo. Informes, Estudios y Documentos: Promoción de la donación de sangre (II). 1 ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2004
94. American Association of Blood Banks (AABB). Criterios para Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión. 20 ed trad. Arlington (Virginia): AABB, 2000
95. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS). Guía sobre transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos. 2 ed. Madrid: SETS, 2003
96. Comité de Acreditación en Transfusión (CAT). Asociación Española de Hematología y Hemoterapia (AEHH), Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS). Estándares de Acreditación en Transfusión Sanguínea. 3 ed. Madrid: AEHH-SETS, 2006
97. Castrillo Fernández A. Contaminación bacteriana en componentes sanguíneos: Métodos de detección. SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2004; 53(3): 10-14
98. Blajman MA, Goldman M. Bacterial contamination of platelets concentrates: incidence, significance and prevention. Semin Hemat 2001; 38: 20-26
99. Rivera Pozo J, Vicente García V. Indicadores de calidad: Establecimiento, significado y valoración. SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2005; 55(1):3-7
100. Campo JM. Modelo Europeo de calidad. Nuevo paradigma de la calidad. En: Reunión "Sistemas de Calidad en Bancos de Sangre". Comité de Acreditación en Transfusión (CAT). Madrid: Ortho-Clinical Diagnostics, 1998: 12-18
101. Ortiz Murillo P. Indicadores de calidad en el Área de Transfusión. SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2005; 55(1):7-12
102. Ledesma L, Franco E. Implantación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000, en Centros y Servicios de Transfusión. 1 ed. Madrid: SETS (Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) y AEHH (Asociación Española de Hematología y Hemoterapia), 2007
103. Chapman JF, Cook R. The Blood Stocks Management Scheme, a partnership venture between the National Blood Service of England and North Wales and participating hospitals for maximizing blood supply chain management. Vox Sang 2002; 83:239-246
104. Adamides E, Carbonell-Uberos F, Delaney FM, Drouet N, Kubanek B, Pappalettera M, Scott J, Maniatis A. Practices and attitudes towards quality assurance, inspection and accreditation in blood collection establishments in the European community. Transfus Med 2000; 10:271-281
105. Bopp KF. Quality and risk management: the commitment of the Council of Europe. Transfus Clin Biol 2001; 8: 218-219
106. Smitd Sibinga CT. Risk management: an important tool for improving quality. Transfus Clin Biol 2001; 8: 214-217
107. Hernández JM. Riesgo residual de las enfermedades infecciosas transmisibles

- por transfusión. SETS (publicación oficial de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea) 2004; 51(1):3-5
108. Rock G, Berger R, Pinkerton P, Fernández B. A pilot study to assess physician knowledge in transfusion medicine. *Transfus Med* 2002; 12:125-128
109. Clark P, Rennie I, Rawlinson S. Effect of a formal education programme on safety of transfusion. *BMJ* 2001; 323: 1118-1120
110. Dzik S. Keeping up with basic science. *Transfusion* 2001; 41(3): 316-319
111. Strengers PFW, Gunson HH. The International Society of Blood Transfusion (ISBT) and the teaching of transfusion medicine in Europe. *Transfusion Today* 2000; 16(1):89-94
112. Fernández Montoya A, García Rotllán J. Estudio de las necesidades de personal de los bancos regionales de sangre. Una aproximación. *Sangre* 1986; 31(1): 64-71
113. Rubio Cebrián S. *Glosario de Planificación y Economía Sanitaria*. 2 ed. Madrid: Diaz de Santos, 2000
114. Del Llano Señarís J, Ortún Rubio V, Martín Moreno JM, Millán Núñez-Cortés J, Gené Badía J. *Gestión Sanitaria: Innovaciones y Desafíos*. 1 ed. Barcelona: Masson, 1998
115. Temes JL, Parra B. *Gestión Clínica*. 1 ed. Madrid: McGraw Hill-Interamericana, 2000
116. Asenjo MA, Bohigas LL, Trilla A, Prat A. *Gestión diaria del hospital*. 1 ed. Barcelona: Masson, 1998
117. Aster RH. Economic and Organizational Impact of Current Trends. En: *New Frontiers in Blood Banking*. Bethesda (Mariland): American Association of Blood Banks (AABB), 1986:175-184
118. Berte LM. *Introduction to Transfusion Service: Good Manufacturing Practice*. 1 ed. Bethesda (Mariland): American Association of Blood Banks (AABB), 1994
119. American Association of Blood Banks (AABB). *Technical Manual*. 15 ed. Bethesda (Mariland): AABB, 2005
120. Council of Europe. *Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components*. 5 ed. Strasbourg: Council of Europe Publishing, 1999
121. Scott Ch M. Blood Bank Information Systems. En: *Modern Blood Banking and Transfusion Practices*. Philadelphia: FA. Davis Company, 1994:476-487
122. Westphal R, Simon TL. Regional Blood Centers. En: *Principles of Transfusion Medicine*. . Baltimore (Mariland): Williams and Wilkins 1991:717-722
123. Petz LD, Swisher SN, Kleinman S, Spende RK, Strauss RG. *Clinical Practice of Transfusion Medicine*. 3 ed. New York: Churchill-Livingstone, 1999.
124. Seghatchian MJ. A Forum Discussion on Circles of Dependence of Quality in the Blood Transfusion Community. *Transfusion Science* 1994; 15(3): 255-281.
125. Woods LL, Kriger S. *Competency Assessment*. 1 ed. Bethesda (Mariland): American Association of Blood Banks (AABB), 1994.
126. Kenneth F, Barr AR. *Tissue Banking*. 1 ed. Bethesda (Mariland): American Association of Blood Banks (AABB), 1987
127. Seghatchian MJ. Automation in Blood Transfusion Services (editorial). *Transfusion Science*, 1995; 16(3):203-218.
128. Modrón F. Los Costes y la Maximización de los Beneficios. En: *Economía*. Madrid: McGraw Hill, 1993: 145-165